

catalogo

catalog

Aluminium is intelligent heating

Made in Italy



FARAL®

L'alluminio è calore intelligente

Indice

index

Introduzione *Intro* 03

Faral <i>Faral</i>	04
L'alluminio <i>Aluminium</i>	06
Faral Total Quality <i>Faral Total Quality</i>	09

Caloriferi *Radiators* 13

NUOVI PRODOTTI NEW PRODUCTS	Millerighe	14
	Lato	16
PRESSOFUSI 95mm DIE-CAST 95mm	Alba	18
	Tropical	20
	Etal	22
	Trio	24
	Esse	26
PRESSOFUSI 80mm DIE-CAST 80mm	Fly	28
	Tropical 80	30
	Lineal	32
	Alliance	34
	Green	36
PRESSOFUSI alta pressione (16 bar) DIE-CAST high pressure (16 bar)	Trio HP	38
	Green HP	40
	Maranello HP	42
GRANDI ALTEZZE FULL HEIGHTS	Longo/Longo Open	44
	Longo +	46
SCALDASALVIETTE (acciaio) TOWEL WARMERS (steel)	Claris	48
	Claris T	50

Documentazione tecnica *Technical data* 55



I primi radiatori in alluminio Made in Italy

The first 'Made in Italy' aluminium radiators



In un mondo sempre più attento alla riduzione degli sprechi energetici e al miglioramento della qualità ambientale, i radiatori in alluminio diventano la scelta numero uno per tutti coloro che fanno del riscaldamento domestico una scelta consapevole. Ma non tutti i radiatori in alluminio pressofuso sono identici. Dietro ad ogni modello Faral c'è infatti molto di più di quello che l'occhio può vedere.

In a world increasingly attentive to reducing energy waste and improving environmental quality, aluminium radiators become the number one choice for all those who make a conscious selection for home heating. But not all die-cast aluminium radiators are the same. There is far more that meets the eye behind a Faral model.

Faral, primi nel calore domestico.

Faral, first in home heating.

Marchio storico sempre più riconosciuto sul mercato mondiale, Faral si distingue per qualità superiore dei prodotti, vocazione all'innovazione e particolare attenzione all'ambiente.

Non tutti i radiatori in alluminio sono uguali. Dietro ad ogni modello Faral c'è infatti tutto il know how di chi questo prodotto lo ha brevettato più di quarant'anni fa continuando sempre ad innovare i propri prodotti all'insegna della qualità. Faral è il marchio italiano dei radiatori di alluminio pressofuso nato nel 1966 con il primo brevetto, a livello

mondiale, per questo innovativo e ancora oggi rivoluzionario sistema di riscaldamento domestico. Cresciuta con il grande successo di questo prodotto e forte di un **know-how altamente specializzato sull'alluminio**, l'azienda si distingue oggi sul mercato mondiale non solo per la vasta gamma di scelta e per la qualità superiore dei propri prodotti ma soprattutto per la sua vocazione all'innovazione e una flessibilità produttiva che le consente di rispondere con tempestività e competenza ai requisiti tecnici di ogni singolo paese in cui Faral esporta. **Grazie ad un approccio aziendale 'total quality'**, Faral è oggi leader in questo settore con soluzioni che conciliano design ed alte prestazioni con una particolare attenzione al risparmio energetico. **Prodotti solo ed esclusivamente italiani** di grande contenuto innovativo e a basso impatto ambientale che offrono le scelte più intelligenti per il riscaldamento domestico.

Historical brand increasingly renown on the world market, Faral stands for superior quality products, commitment to innovation and attention to the environment.

Not all aluminium radiators are the same. Behind every Faral model there is all the know-how of those who patented this product more than forty years ago, and have since then continued to innovate their products to enhance the quality offered. Faral is the Italian brand of die-cast

*aluminium radiators, created in 1966 and patented for the first time at an international level for this innovative and revolutionary home heating system. Grown along with the success obtained by this product and the **highly specialized know-how in aluminium**, the company stands today on the world market not only for the superior quality of its products, but also for its commitment to innovation and production flexibility, which have allowed it to respond quickly and competently to the technical requirements of each country to which Faral exports. **With a 'total quality' corporate approach**, Faral is today a leading brand in this sector through solutions that combine design and performance with special attention to energy saving. Italian products of great innovative content and low environmental impact, that offer smarter choices for home heating.*



La sede centrale. *The headquarter.*



La fonderia. *The foundry.*



Uno degli stabilimenti Faral. *One of Faral Plant.*



Spedizione e Magazzini. *Finish goods storage.*

L'alluminio è calore intelligente.

Aluminium means intelligent heating.

Ecologico, igienico, risparmiato. L'alluminio è il cuore pulsante dell'offerta Faral, ma soprattutto un insieme di valori positivi nei quali Faral ha da sempre creduto e di cui si è fatta promotrice a livello mondiale. Per il riscaldamento domestico i radiatori in alluminio rappresentano per molti aspetti una scelta di miglioramento della qualità ambientale. Scegliere quelli FARAL significa scegliere il **valore del know how e dell'affidabilità certificata** dai pionieri del settore. Il primo radiatore in alluminio pressofuso al mondo è infatti nato da FARAL. **E se ancor oggi il "Tropical" è considerato rivoluzionario ci sono molti rinnovati motivi.** Di fronte alla credenza diffusa negli ultimi anni a favore dei sistemi di riscaldamento a pavimento, i radiatori in alluminio rispondono infatti con i numeri: meno costi di manutenzione, più adattabilità, minore spreco energetico. L'applicazione e la ricerca scientifica confermano tutti i vantaggi del riscaldamento con radiatori in alluminio pressofuso, da sempre il cuore pulsante dell'offerta Faral.

Environment-friendly, clean, energy and money-saving.

Aluminium is the beating heart in the ample choice of Faral radiators, but above all offers a series of positive values in which Faral has always believed and which has promoted worldwide. Aluminium radiators represent in many ways a choice aimed at improving environmental quality for home heating. Choosing FARAL products means choosing the value of know-how and reliability certified by pioneers in the sector. The first die-cast aluminium radiator in the world was designed and manufactured by FARAL.

And if today 'Tropical' is still considered revolutionary, there are many renewed reasons. Faced with the widespread belief in recent years in favour of floor heating systems, aluminium radiators match it with figures: lower maintenance costs, increased flexibility, reduced energy waste. Application and scientific research confirm the benefits of heating using die-cast aluminium radiators, which have always been the core of the Faral product range.

Maggior risparmio significa minore efficienza o sicurezza? Niente di più sbagliato.

Negli ultimi anni le temperature di lavoro dei sistemi di riscaldamento sono scese considerevolmente - cioè grazie a migliori standard costruttivi, materiali isolanti più efficienti, caldaie e pompe di calore sempre più performanti e alla diffusione dei pannelli solari - e i sistemi di riscaldamento si trovano sempre più ad operare in media a temperature intorno ai 40 - 50°. **In questo scenario l'alluminio vince ogni confronto grazie alle sue eccezionali caratteristiche di trasmissione del calore** - ottimizzate sin dalle fasi iniziali della progettazione dei radiatori Faral - e alla sua istantanea risposta alle variazioni di temperatura del fluido che lo attraversa. Per queste ragioni l'alluminio è sempre più diffusamente indicato come la migliore scelta verso la riduzione degli sprechi energetici e il miglioramento della qualità ambientale.

Maggior risparmio significa minore efficienza o sicurezza? Niente di più sbagliato. **La potenza termica dei radiatori Faral è certificata** conformemente alle norme EN 442-2 e la loro tenuta è garantita con materiali privi di composti nocivi. Disponibili in numerosi stili e design, i radiatori Faral si adattano alle necessità dei singoli ambienti domestici, si integrano facilmente ai comuni sistemi di domotica e in più sono **pratici e semplici da installare**. Tutti chiediamo calore, ma il calore intelligente oggi passa attraverso un radiatore in alluminio Faral, **il marchio italiano di riferimento in questo settore.**

*In recent years, the operating temperatures of heating systems have dropped considerably - this is due to improved building standards, more efficient insulation materials - and heating systems are increasingly operating at average temperatures around 40 - 50°. **In this scenario, aluminium wins every comparison with its exceptional heat transmission characteristics** - optimised from the initial design stages of Faral radiators - and its instant response to changes in temperature of the fluid passing through it. For these reasons aluminium is more commonly referred to as the best option in order to reduce energy waste and improve environmental quality.*

*Does increased energy and money-saving mean reduced performance or safety? You couldn't be further from the truth. **The heating output of Faral radiators is certified** according to the EN 442-2 standard and their performance is guaranteed through the use of materials free of harmful compounds. Available in many styles and designs, Faral radiators meet the needs of the different homes, easily integrate with home automation systems and are **practical and easy to install**. We all need heat, but today's smart heat passes through a Faral aluminium radiator, the Italian brand which represents the benchmark in this sector.*

Does increased energy and money-saving mean reduced performance or safety? You couldn't be further from the truth.



Il riscaldamento con radiatori in alluminio è:

Heating with aluminium radiators is:

Economico
Economical

Non solo nell'installazione ma soprattutto nei costi di gestione grazie all'alto rendimento termico.

Not only in terms of installation, but also in operating costs, thanks to its high thermal efficiency.

Ecologico
Ecological

Perché l'alluminio è 100% riciclabile e contiene notevolmente i consumi energetici con basse temperature d'esercizio.

Because aluminium is 100% recyclable and strongly reduces energy consumption with low operating temperatures.

Igienico
Clean

Poiché le basse temperature di esercizio limitano i moti convettivi dell'aria con conseguente trascinamento di polveri e sporco sui muri.

Because low operating temperatures limit air convection, which causes deposits of dust and grime on walls.

Facile
Trouble-free

Sia nelle modalità di installazione che nella possibilità di regolazione dei diversi impianti all'interno della casa.

Because it is easy to install and provides the possibility of regulating the various systems within the home

Un quadro di valori positivi nei quali Faral ha da sempre creduto e di cui si è fatta promotrice a livello mondiale investendo risorse ed energie fino a fare della cultura dell'alluminio la propria missione.

A summary of the positive values in which Faral has always believed and has promoted worldwide, investing resources and energy to make aluminium culture its mission.

Approccio Total Quality. Chiave del successo.

Total Quality Approach. The key to success.

Ogni radiatore FARAL è il risultato di uno **sforzo tecnologico che concilia estetica e prestazioni**. Tecnica evoluta, affidabilità e lavorazioni completamente automatizzate si affiancano quotidianamente all'occhio dei nostri esperti in **tre unità produttive altamente sviluppate** ed automatizzate localizzate in Italia e in Francia: a Orgiano (Vicenza), Campogalliano (Modena) e Carmaux (Francia). **Tutte operano secondo il "FQPES"** (Faral Quality and Production Excellence Systems).

Advanced techniques, experience, reliability. Discover the working processes which lead to a product that perfectly combines design and performance.

Tecniche evolute, esperienza, affidabilità. Scopri le fasi di lavorazione di un prodotto che concilia alla perfezione design e prestazioni.

Each FARAL radiator is the result of a technological effort that combines aesthetics and performance. Advanced technology, reliability and fully automated processes are daily supervised by the watchful eye of our experts in three highly developed and automated production units, located in Italy and France: at Orgiano (Vicenza), Campogalliano (Modena) and Carmaux (France). All the factory units operate in accordance with the "FQPES" (Faral Quality and Production Excellence Systems).



La scelta delle migliori materie prime.

I radiatori Faral sono **prodotti con lega di primaria qualità**. La denominazione conforme alla normativa italiana con cui viene designata la lega utilizzata da FARAL è UNI 5076-74, mentre in base alla norma europea EN 46100 la nuova identificazione è EN 132/12 Al Si9 Cu. La qualità della lega di alluminio, già certificata al momento della fornitura dei pani, è **costantemente verificata** con lo spettrometro di massa. A questi controlli fanno seguito **prelievi di controllo sistematici** così come test per la determinazione del contenuto di gas nella lega fusa.

Pressofusione e controlli costanti di qualità.

Il procedimento della colata a pressione, convenzionalmente chiamata **pressofusione**, è l'arte di produrre getti pressando il metallo fuso in una forma dove solidifica con rapidità. Ciò significa uniformità dei pezzi, spessori sottili, **profili nitidi e superfici levigate**. La lega di alluminio viene iniettata a 500 atmosfere e ad alta velocità nelle macchine stampatrici prima che i radiatori passino all'assemblaggio e alla verniciatura. Pulizia quotidiana dei forni, controlli visivi e collaudi a campione per rilevare eventuali imperfezioni, sono solo alcune delle tappe che i prodotti FARAL devono superare nell'**applicazione rigorosa del controllo qualità**.

Lavorazioni meccaniche altamente automatizzate.

Smerigliatura, saldatura, filettatura e lamatura sono le operazioni che precedono l'assemblaggio degli elementi in batterie a seconda delle esigenze del cliente, da 2 fino a 15 elementi. **L'elevato livello di automazione** di queste

The choice of the finest raw materials.

*Faral radiators are manufactured with top quality alloy. In accordance with Italian legislation, the alloy used by FARAL is referred to as UNI 5076-74, while according to the European standard EN 46100 the new identification is 132/12 Al Si9 Cu. The quality of the aluminium alloy, already approved on the supply of the ingots, is **constantly checked** by means of a mass spectrometer. These checks are followed by **systematic control sampling** as well as tests for measuring the gas content in the molten alloy.*

Die-casting and constant quality controls.

*The casting process under high pressure, conventionally known as **die-casting**, is the art of forcing molten metal into a die, where it quickly solidifies. This results in dimensional consistency, reduced thickness, **fine profiles and smooth surfaces**. The aluminium alloy is injected at 500 atmospheres and at high-speed into the casting machines before the radiators are assembled and painted. Daily cleaning of kilns, visual inspections and random tests to detect any defects, are just a few of the stages that FARAL products must pass in the **strict application of its quality control process**.*

Highly automated mechanical processing.

*Grinding, welding, threading and spot-facing are the mechanical processes that precede the assembly of the heating sections in units to form a radiator which, according to the customer's requirements, may include from 2 to 15 sections. **The high level of automation** of*

lavorazioni, nonché la presenza costante di operatori con compiti specifici di sorveglianza e controllo, consentono di **ottimizzare il livello qualitativo della produzione** e di diminuire i rischi di scarto alle lavorazioni successive.

Pretrattamento e trattamento di conversione.

All'**esclusivo ciclo di pretrattamento delle superfici** interne ed esterne fa seguito un complesso ciclo di sgrassaggio alcalino ad alta temperatura, disossidazione acida e il trattamento di conversione. In questo passaggio fondamentale la superficie di alluminio viene convertita in un film inerte di ossido di alluminio legato chimicamente al prodotto passivante. Il mantenimento di parametri di controllo molto ristretti garantisce l'**assoluta mancanza di residui salini** sui pezzi trattati così come la formazione e l'accumulo di gas all'interno dell'impianto.

Verniciatura esclusiva e sicura.

I radiatori FARAL sono sottoposti a un procedimento di doppia deposizione e cottura dei pigmenti utilizzati e a una serie di **controlli esclusivi** che garantiscono il rispetto dei tempi di permanenza di ogni singola stazione di lavorazione anche in caso di black out. Ciò significa assoluta stabilità delle caratteristiche del radiatore finito. Inoltre le **vernici utilizzate** da FARAL per la ricopertura dei propri radiatori **sono certificate come innocue**. Quelle utilizzate per la verniciatura finale rientrano ampiamente nei limiti prescritti per i prodotti usati per la verniciatura dei giocattoli. Ciò significa che in caso di incendio la reazione al fuoco dei radiatori FARAL non procura sviluppo di vapori o fumi tossici.

*these processes and the constant presence of skilled staff responsible for monitoring and supervising the various machines, **optimise the quality of production** and reduce the risks of rejects in the following processes.*

Pre-treatment and conversion treatment.

*The **exclusive pre-treatment cycle of the internal and external surfaces** is followed by a complex high temperature alkaline degreasing cycle, acid deoxidation and conversion treatment. This fundamental phase converts the aluminium surface into an inert aluminium oxide film, chemically bonded to the passivating product. Tight control parameters ensure the **total absence of salt residue** on the treated parts, and prevents the formation and accumulation of gas inside the system.*

Exclusive and safe painting.

*FARAL radiators undergo a double paint application and pigment firing process, as well as a number of **special controls** which ensure that treatment times of each processing station are always respected, also in the event of blackouts. This means total reliability and consistency of the characteristics of the finished radiator. Furthermore, the **paints used** by FARAL for covering their radiators are **certified as harmless**. Those used for the final painting are well within the prescribed limits for products used for toy painting. This means that in the event of fire, the reaction of FARAL radiators to fire does not cause the development of toxic vapours or fumes.*





I primi caloriferi in alluminio Made in Italy

The first 'Made in Italy' aluminium radiators



L'alluminio è calore intelligente

caloriferi

radiators

Seduzione e grandi prestazioni.

Seduction and great performances.

MILLERIGHE

new

La nuova interpretazione del radiatore domestico in alluminio si chiama MILLERIGHE. Un oggetto tutto Made in Italy che rinnova l'identità del corpo scaldante in un connubio di elevate performance ed esclusivo design. Tra una ampia gamma di prodotti tradizionali e di altissima qualità, MILLERIGHE si propone come una delle più seducenti punte di avanguardia della vocazione innovativa Faral.

The new interpretation of the domestic aluminium radiator is called MILLERIGHE. An all made in Italy object that renews the identity of the radiator in a perfect combination of high performances and exclusive design. Among a wide range of traditional high quality radiators, MILLERIGHE is one of the most tempting and vanguard proposal of Faral's innovative vocation.

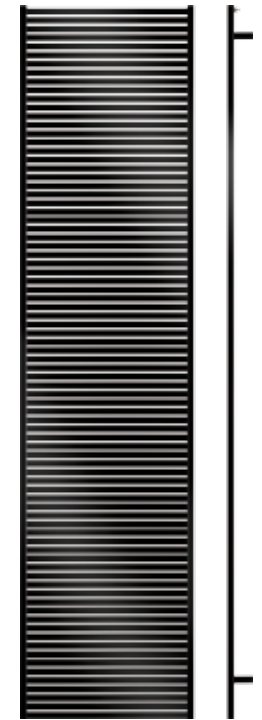


MILLERIGHE | 80

Finitura: anodizzato
Finish: anodized

Nero
Black 937W

$\Delta T=50\text{ }^{\circ}\text{C}$

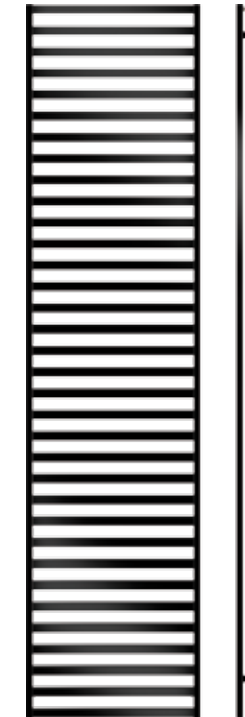


MILLERIGHE | 34

Finitura: anodizzato
Finish: anodized

Nero
Black 881W

$\Delta T=50\text{ }^{\circ}\text{C}$

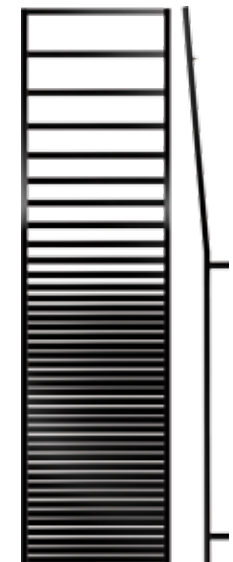


MILLERIGHE | 41

Finitura: anodizzato
Finish: anodized

Nero
Black 555W

$\Delta T=50\text{ }^{\circ}\text{C}$



MILLERIGHE | 27

Finitura: anodizzato
Finish: anodized

Nero
Black 1649W

$\Delta T=50\text{ }^{\circ}\text{C}$



La novità tutta italiana a marchio Faral. *The all-Italian novelty by Faral.*

lato™ **new**

LATO™ è il più alto rapporto di efficienza, design e risparmio energetico riscontrabile in un corpo scaldante. Minima profondità e tanti optional lo rendono una scelta naturale e funzionale anche in abitazioni non dotate di moderni isolamenti termici. Scopri la più moderna e versatile dimensione dei radiatori in alluminio firmati Faral.

LATO™ is the expression of the high efficiency design and energy saving ratio that you can find in a radiator. Its minimum depth and many accessories make it the natural and practical choice even for houses without modern thermal insulations. Discover the most up-to-date and versatile dimension of aluminium radiators under Faral brand.

Resa termica
Heat output

66W
 $\Delta T=30\text{ }^{\circ}\text{C}$

138W
 $\Delta T=50\text{ }^{\circ}\text{C}$

Performante, elegante, versatile

LATO™ è il nuovo termoarredo Faral componibile secondo le tue esigenze. Straordinariamente performante rispetto ad altre soluzioni, affascina con il suo raffinato design minimale. Lato è la scelta più moderna e consapevole in fatto di efficienza e risparmio energetico. Lo puoi scegliere in tanti colori per abbinarlo perfettamente agli elementi della tua casa o del tuo lavoro. I suoi optional lo rendono semplicemente unico.

Performing, elegant, versatile

LATO™ is the new Faral modular designer radiator that can be assembled according to your requirements. Extraordinarily performing if compared to other solutions, it tempts you with its elegant minimal design. Lato is the most up-to-date and conscious choice in terms of efficiency and energy saving. It is available in many colours to be perfectly combined with your home and working interior design. Its optional make it simply unique.

Rivoluzionario in senso lato™

Chi ha detto che un ambiente si scalda solo con il calore? **LATO™** lo fa anche con i suoi colori, con le sue forme minimali e con i suoi accessori innovativi che interpretano i gusti più moderni del vivere la casa o l'ufficio, nella tradizione dello spirito di ricerca e sviluppo che da sempre caratterizza Faral.

Revolutionary in every sense

Who said that a room can be warmed up by heat only? **LATO™** can do it also with its colours, its minimal design and innovative accessories. They meet the modern tastes of home living and working environment, and respect Faral's tradition of research and development.

Dai forma al tuo lato™ preferito

LATO™ lo componi come vuoi a seconda delle tue esigenze termiche e di spazio. È facile da ambientare perché dialoga con i materiali e le forme dei tuoi arredi. Le sue personalizzazioni e le sue prestazioni ti sorprenderanno.

Create your own lato™

You can assemble **LATO™** according to your heating and space requirements. It easily fits any interior design because it interacts with the materials and the shapes of your furnishings. You will be surprised by its performances and customized features.



Lato Music & Light



Lato Music



Lato

Il più performante dei radiatori.

The radiator with the best performance.

alba

E' il radiatore che non conosce rivali sul mercato per quel che riguarda le performance: con i suoi 194 watt/elemento di resa termica ALBA è certamente il modello che garantisce il massimo del calore in soli 95 mm di profondità. Disponibile in combinazioni da 2 a 15 elementi e in tutte le varianti della cartella colori Faral, ALBA è garantita da rigorosi controlli estetici e funzionali in conformità con la normativa EN442-2.

- Pressione massima d'esercizio è di 1000 kPa (10 bar)
- I valori di resa termica sono conformi alla norma europea UNI EN 442-2
- La garanzia è di 10 anni
- Gli elementi vengono assemblati in batterie da 2 a 15.
- Colore standard RAL 9010

And the radiator that has no rival in the market with regard to the performance: with its 194 watt/element of thermal output ALBA is certainly the model that ensures maximum heat in only 95 mm deep. Available in combinations from 2 to 15 elements, and in all variations of color, ALBA is manufactured in accordance with EN442-2.

- The maximum operating pressure is 1000 kPa (10 bar)
- Thermal output comply with the European standard UNI EN 442-2
- 10 years warranty
- The radiators are assembled in batteries from 2 to 15 elements.
- Standard colour: RAL 9010

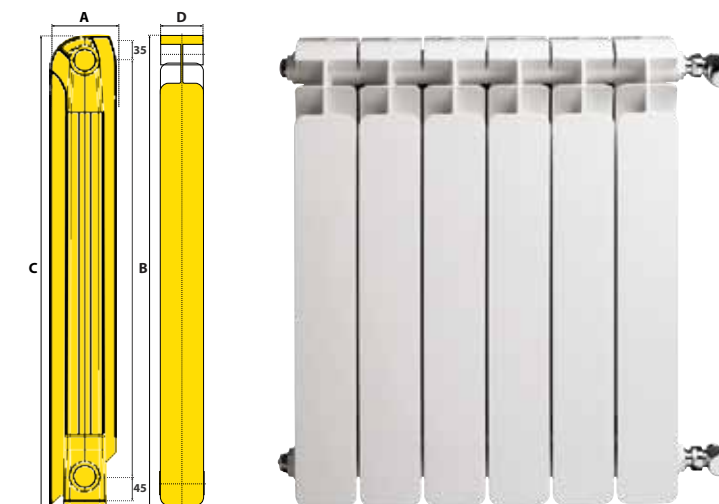


Tabella tecnica *Technical Data*

Modello Model	Profondità mm Depth mm	Altezza mm Height mm	Interasse mm Centres mm	Lunghezza mm Length mm	Diametro pollici Connection diameter inches	Cont. d'acqua lt/elem. Water content lt/section	Massa Kg/elem. Weight Kg/section	Resa termica EN442 $\Delta t = 50$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 50$ K watt/element	Resa termica EN442 $\Delta t = 30$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 30$ K watt/element	Esponente n Exponent n
ALBA	A	B	C	D						
O 800	95	880	800	80	1"	0,620	2,280	194	99	1,3230
O 700	95	780	700	80	1"	0,560	2,060	175	88	1,3535
O 600	95	680	600	80	1"	0,490	1,830	157	79	1,3488
O 500	95	580	500	80	1"	0,440	1,510	137	71	1,2938
O 350	95	430	350	80	1"	0,450	1,100	94	48	1,2902

Tabella conversione termica *Tables for calculation of thermal output*

FARAL alba 800

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	58	62	65	69	73	78	82	86	90	94
30	99	103	107	112	116	121	126	130	135	140
40	144	149	154	159	164	169	174	179	184	189
50	194	199	204	210	215	220	225	231	236	241
60	247	252	258	263	269	275	280	286	291	297
70	303	309	314	320	326	332	338	343	349	355

FARAL alba 700

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	51	54	58	61	65	69	72	76	80	84
30	88	92	96	100	104	108	112	117	121	125
40	129	134	138	143	147	152	156	161	166	170
50	175	180	185	189	194	199	204	209	214	219
60	224	229	234	239	245	250	255	260	266	271
70	276	281	287	292	298	303	309	314	320	325

FARAL alba 600

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	46	49	52	55	58	62	65	69	72	75
30	79	83	86	90	94	97	101	105	109	113
40	116	120	124	128	132	136	141	145	149	153
50	157	162	166	170	175	179	183	188	192	197
60	201	206	210	215	219	224	229	233	238	243
70	248	252	257	262	267	272	277	282	287	292

FARAL alba 500

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	42	45	47	50	53	56	59	62	65	68
30	71	74	77	80	83	86	90	93	96	99
40	103	106	109	113	116	120	123	126	130	133
50	137	141	144	148	151	155	159	162	166	170
60	173	177	181	185	189	192	196	200	204	208
70	212	216	220	224	228	231	235	240	244	248

FARAL alba 350

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	29	31	32	34	36	38	40	42	44	46
30	48	51	53	55	57	59	61	63	66	68
40	70	72	75	77	79	82	84	86	89	91
50	94	96	98	101	103	106	108	111	113	116
60	118	121	124	126	129	131	134	137	139	142
70	144	147	150	153	155	158	161	163	166	169

Il primo e il più apprezzato
tra i radiatori in alluminio.

The first and the most appreciated
among aluminum radiators.

tropical

TROPICAL è il primo radiatore in alluminio pressofuso prodotto al mondo. Da sempre apprezzato e imitato, oggi è disponibile in tre versioni tutte caratterizzate dalla facilità di installazione e dall'apertura frontale. TROPICAL è in 5 modelli con 95 mm di profondità, interasse fra 800 e 350 mm fornito in batterie da 2 a 15 elementi. TROPICAL + è il più rapido da installare: fornito in batterie preassemblate con 4 riduzioni e guarnizioni già installate, e con kit valvola di sfiato e tappo cieco già in dotazione, pronto per il montaggio.

- Pressione massima d'esercizio è di 600 kPa (6 bar)
- I valori di resa termica sono conformi alla norma europea UNI EN 442-2
- La garanzia è di 10 anni
- Gli elementi vengono assemblati in batterie da 2 a 15.
- Colore standard RAL 9010

TROPICAL was the first die-cast aluminium radiator in the world. Always appreciated and imitated, it is now available in three versions, all characterized by the easy installation and front opening. TROPICAL is available in 5 models with 95 mm depth and distance between centres from 800 to 350 mm, and may be supplied in batteries from 2 to 15 elements. TROPICAL + is the quickest to install: it comes in pre-assembled packages with 4 pre-fitted adapters and gaskets, air vent and blank plug kit, ready for assembly.

- The maximum operating pressure is 600 kPa (6 bar)
- Thermal output comply with the European standard UNI EN 442-2
- 10 years warranty
- The radiators are assembled in batteries from 2 to 15 elements.
- Standard colour: RAL 9010

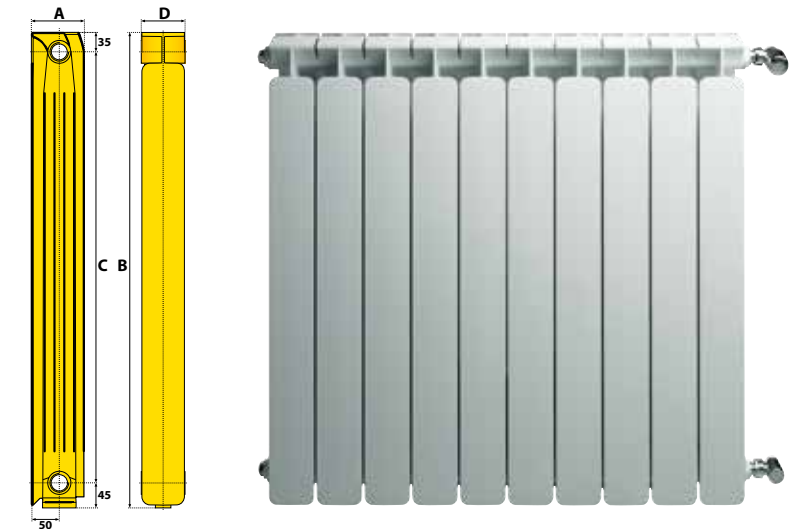


Tabella tecnica *Technical Data*

Modello Model	Profondità mm Depth mm	Altezza mm Height mm	Interasse mm Centres mm	Lunghezza mm Length mm	Diametro pollici Connection diameter inches	Cont. d'acqua lt/elem. Water content lt/section	Massa Kg/elem. Weight Kg/section	Resa termica EN442 $\Delta t = 50$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 50$ K watt/element	Resa termica EN442 $\Delta t = 30$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 30$ K watt/element	Esponente n Exponent n
TROPICAL	A	B	C	D						
T 800	95	880	800	80	1"	0,620	2,110	182	90	1,3824
T 700	95	780	700	80	1"	0,460	2,020	166	83	1,3618
T 600	95	680	600	80	1"	0,410	1,740	150	76	1,3435
T 500	95	580	500	80	1"	0,350	1,560	129	65	1,3397
T 350	95	430	350	80	1"	0,440	1,120	93	48	1,3046

Tabella conversione termica *Tables for calculation of thermal output*

FARAL Tropical 800

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	51	55	58	62	66	70	74	78	82	86
30	90	94	98	102	107	111	116	120	124	129
40	134	138	143	148	152	157	162	167	172	177
50	182	187	192	197	202	208	213	218	223	229
60	234	239	245	250	256	261	267	273	278	284
70	290	295	301	307	313	319	324	330	336	342

FARAL Tropical 700

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	48	51	54	58	61	65	68	72	76	79
30	83	87	91	95	98	102	106	110	115	119
40	123	127	131	136	140	144	149	153	157	162
50	166	171	176	180	185	189	194	199	204	208
60	213	218	223	228	233	238	243	248	253	258
70	263	268	273	279	284	289	294	300	305	310

FARAL Tropical 600

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	44	47	50	53	56	59	62	66	69	72
30	76	79	82	86	89	93	97	100	104	108
40	111	115	119	123	126	130	134	138	142	146
50	150	154	158	162	166	171	175	179	183	187
60	192	196	200	205	209	214	218	222	227	231
70	236	240	245	250	254	259	263	268	273	278

FARAL Tropical 500

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	38	40	43	46	48	51	54	56	59	62
30	65	68	71	74	77	80	83	86	89	92
40	96	99	102	105	109	112	115	119	122	126
50	129	132	136	139	143	147	150	154	157	161
60	165	168	172	176	180	183	187	191	195	199
70	202	206	210	214	218	222	226	230	234	238

FARAL Tropical 350

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46
30	48	50	52	54	56	58	60	63	65	67
40	69	72	74	76	79	81	83	86	88	90
50	93	95	98	100	103	105	108	110	113	115
60	118	120	123	125	128	131	133	136	139	141
70	144	147	149	152	155	157	160	163	166	168

Design compatto e forme arrotondate. *Compact and rounded design.*

etal

ETAL si distingue tra i diversi modelli Faral per il design compatto e la linea curva e arrotondata all'estremità superiore della superficie frontale e posteriore. Realizzato anche nella versione ETAL + che viene fornita direttamente con tappi montati, ETAL è disponibile in 5 modelli di 95 mm di profondità, e con interasse compreso fra 800 e 350 mm. Può presentarsi in batterie assemblate da 2 a 15 elementi e oltre al bianco puro RAL 9010 è disponibile in tutte le varianti della cartella colori Faral.

- Pressione massima d'esercizio è di 600 kPa (6 bar)
- I valori di resa termica sono conformi alla norma europea UNI EN 442-2
- La garanzia è di 10 anni
- Gli elementi vengono assemblati in batterie da 2 a 15.
- Colore standard RAL 9010

ETAL distinguishes itself amongst other Faral models for its compact design and curved and rounded lines at the top of the front and back surfaces. Also available in the ETAL + version, which comes with pre-fitted plugs, ETAL is available in 5 models of 95 mm in depth and with distance between centres from 800 to 350 mm. ETAL is available in pre-assembled radiators, with minimum 2 and maximum 15 elements and, in addition to white RAL 9010, it is also available in all variants of the Faral colour chart.

- The maximum operating pressure is 600 kPa (6 bar)
- Thermal output comply with the European standard UNI EN 442-2
- 10 years warranty
- The radiators are assembled in batteries from 2 to 15 elements.
- Standard colour: RAL 9010

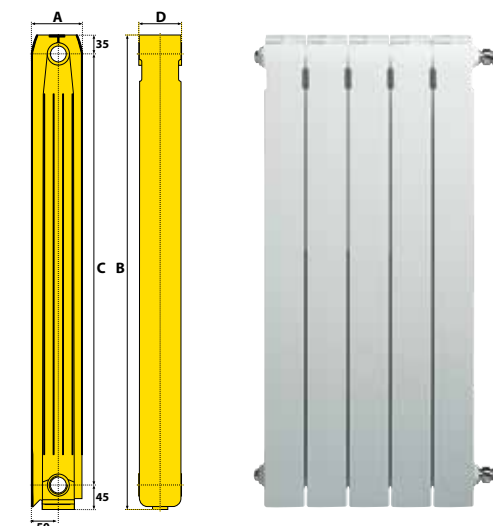


Tabella tecnica *Technical Data*

Modello Model	Profondità mm Depth mm	Altezza mm Height mm	Interasse mm Centres mm	Lunghezza mm Length mm	Diametro pollici Connection diameter inches	Cont. d'acqua lt/elem. Water content lt/section	Massa Kg/elem. Weight Kg/section	Resa termica EN442 $\Delta t = 50$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 50$ K watt/element	Resa termica EN442 $\Delta t = 30$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 30$ K watt/element	Esponente n Exponent n
ETAL	A	B	C	D						
E 800	95	880	800	80	1"	0,600	2,170	184	91	1,3355
E 700	95	780	700	80	1"	0,450	2,000	166	83	1,3355
E 600	95	680	600	80	1"	0,410	1,730	148	74	1,3355
E 500	95	580	500	80	1"	0,350	1,480	130	65	1,3355
E 350	95	430	350	80	1"	0,440	1,120	93	48	1,3064

Tabella conversione termica *Tables for calculation of thermal output*

FARAL Etal 800

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	52	56	60	64	67	71	75	79	83	87
30	91	95	100	104	108	113	117	122	126	131
40	135	140	145	149	154	159	164	169	174	179
50	184	189	194	199	204	209	214	219	225	230
60	235	241	246	252	257	263	268	274	279	285
70	291	296	302	308	314	319	325	331	337	343

FARAL Etal 700

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	48	51	54	58	61	64	68	72	75	79
30	83	86	90	94	98	102	106	110	114	118
40	122	127	131	135	139	144	148	152	157	161
50	166	170	175	180	184	189	193	198	203	208
60	213	217	222	227	232	237	242	247	252	257
70	262	267	273	278	283	288	293	299	304	309

FARAL Etal 600

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	43	46	48	52	55	58	61	64	67	71
30	74	77	81	84	88	91	95	98	102	106
40	109	113	117	121	124	128	132	136	140	144
50	148	152	156	160	164	168	173	177	181	185
60	190	194	198	203	207	211	216	220	225	229
70	234	238	243	248	252	257	262	266	271	276

FARAL Etal 500

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	38	40	43	45	48	51	54	56	59	62
30	65	68	71	74	77	80	83	86	90	93
40	96	99	103	106	109	113	116	120	123	127
50	130	134	137	141	144	148	152	155	159	163
60	167	170	174	178	182	186	189	193	197	201
70	205	209	213	217	221	225	229	234	238	242

FARAL Etal 350

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	28	30	32	34	36	37	39	41	43	46
30	48	50	52	54	56	58	60	63	65	67
40	69	72	74	76	78	81	83	86	88	90
50	93	95	98	100	103	105	107	110	113	115
60	118	120	123	125	128	131	133	136	139	141
70	144	147	149	152	155	157	160	163	166	169



Combinazione perfetta di design e resa termica.

A perfect combination of design and thermal performance.

trio

Con la sua forma armonica e le tre alette frontali che indirizzano l'aria calda verso il centro della stanza, TRIO è disponibile anche nella versione HP: l'unica brevettata interamente in alluminio pressofuso senza inserti metallici interni per garantire una maggiore resistenza alla pressione. TRIO è realizzato in 5 modelli, 2 per la versione HP, con profondità di 95 mm e interasse compreso tra 800 e 350 mm (TRIO) e tra 500 e 350 mm (TRIO HP). Entrambi sono forniti in batterie da 2 a 15 elementi.

- Pressione massima d'esercizio è di 1000 kPa (10 bar)
- I valori di resa termica sono conformi alla norma europea UNI EN 442-2
- La garanzia è di 10 anni
- Gli elementi vengono assemblati in batterie da 2 a 15.
- Colore standard RAL 9010

With its harmonic shape and the three front fins which convey hot air towards the centre of the room, TRIO is also available in the HP version: the only patented die-cast all-aluminium radiator without metal inserts, to provide greater pressure resistance. TRIO is available in 5 models, 2 for the HP version, with 95 mm depth and distance between centres from 800 to 350 mm (TRIO) and from 500 to 350 mm (TRIO HP). Both are available in pre-assembled radiators, with minimum 2 and maximum 15 elements.

- The maximum operating pressure is 1000 kPa (10 bar)
- Thermal output comply with the European standard UNI EN 442-2
- 10 years warranty
- The radiators are assembled in batteries from 2 to 15 elements.
- Standard colour: RAL 9010

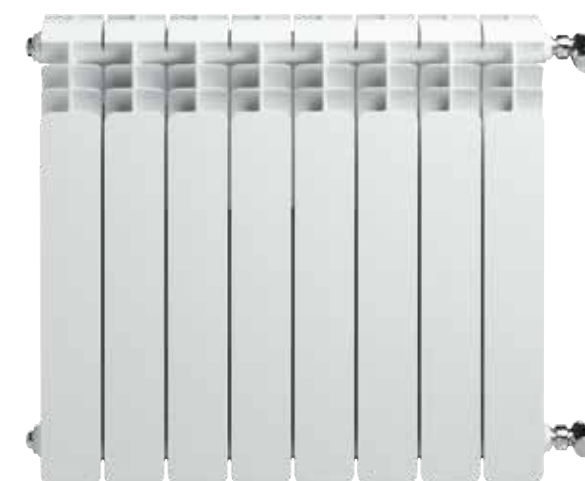
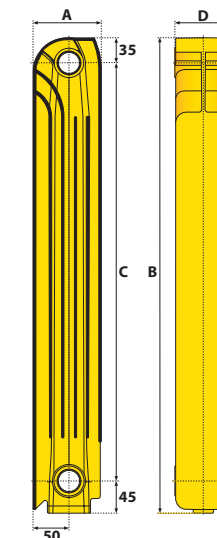


Tabella tecnica *Technical Data*

Modello Model	Profondità mm Depth mm	Altezza mm Height mm	Interasse mm Centres mm	Lunghezza mm Length mm	Diametro pollici Connection diameter inches	Cont. d'acqua lt/elem. Water content lt/section	Massa Kg/elem. Weight Kg/section	Resa termica EN442 $\Delta t = 50$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 50$ K watt/element	Resa termica EN442 $\Delta t = 30$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 30$ K watt/element	Esponente n Exponent n
TRIO	A	B	C	D						
R 800	95	880	800	80	1"	0,620	2,100	192	98	1,3144
R 700	95	780	700	80	1"	0,560	1,900	172	87	1,3432
R 600	95	680	600	80	1"	0,490	1,740	156	80	1,3063
R 500	95	580	500	80	1"	0,440	1,420	137	71	1,2975
R 350	95	430	350	80	1"	0,450	1,100	98	51	1,2824

Tabella conversione termica *Tables for calculation of thermal output*

FARAL trio 800

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	58	61	65	69	73	77	81	85	90	94
30	98	102	107	111	116	120	125	129	134	139
40	143	148	153	157	162	167	172	177	182	187
50	192	197	202	207	212	218	223	228	233	239
60	244	249	255	260	266	271	277	282	288	293
70	299	304	310	316	321	327	333	339	344	350

FARAL trio 700

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	50	54	57	61	64	68	71	75	79	83
30	87	90	94	98	102	106	111	115	119	123
40	127	132	136	140	145	149	154	158	163	167
50	172	176	181	186	191	195	200	205	210	215
60	219	224	229	234	239	244	249	255	260	265
70	270	275	280	286	291	296	301	307	312	318

FARAL trio 600

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	47	50	53	57	60	63	66	70	73	77
30	80	84	87	91	94	98	102	105	109	113
40	117	120	124	128	132	136	140	144	148	152
50	156	160	164	168	172	177	181	185	189	194
60	198	202	207	211	215	220	224	229	233	238
70	242	247	251	256	260	265	270	274	279	284

FARAL trio 500

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	42	44	47	50	53	56	59	62	65	68
30	71	74	77	80	83	86	89	93	96	99
40	103	106	109	113	116	119	123	126	130	133
50	137	141	144	148	151	155	159	162	166	170
60	174	177	181	185	189	193	196	200	204	208
70	212	216	220	224	228	232	236	240	244	248

FARAL trio 350

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	30	32	34	36	38	40	42	44	46	49
30	51	53	55	57	60	62	64	66	69	71
40	73	76	78	81	83	85	88	90	93	95
50	98	100	103	105	108	111	113	116	118	121
60	124	126	129	132	134	137	140	142	145	148
70	151	153	156	159	162	164	167	170	173	176

Il mix perfetto di forma e funzionalità.

The perfect combination of design and functionality.

esse

Caratteristica principale di questo modello è la sua doppia apertura frontale che convoglia l'aria calda verso la parte centrale dell'ambiente. Disponibile in 5 modelli di 95 mm di profondità, con interasse compreso fra 800 e 350 mm, ESSE viene fornito in batterie assembleate da 2 a 15 elementi e può essere accompagnato da una gamma di accessori dedicati, che ne semplificano e valorizzano l'installazione.

- Pressione massima d'esercizio è di 1000 kPa (10 bar)
- I valori di resa termica sono conformi alla norma europea UNI EN 442-2
- La garanzia è di 10 anni
- Gli elementi vengono assembleati in batterie da 2 a 15.
- Colore standard RAL 9010

The main feature of this model is its double front opening that conveys hot air towards the centre of the room. Available in 5 models with 95 mm in depth and distance between centres from 800 to 350 mm, ESSE is available in pre-assembled radiators, with minimum 2 and maximum 15 elements and may be accompanied by a range of accessories that will simplify and enhance its installation.

- The maximum operating pressure is 1000 kPa (10 bar)
- Thermal output comply with the European standard UNI EN 442-2
- 10 years warranty
- The radiators are assembled in batteries from 2 to 15 elements.
- Standard colour: RAL 9010

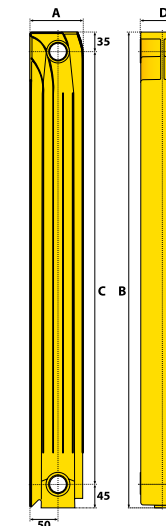


Tabella tecnica *Technical Data*

Modello Model	Profondità mm Depth mm	Altezza mm Height mm	Interasse mm Centres mm	Lunghezza mm Length mm	Diametro pollici Connection diameter inches	Cont. d'acqua l/elem. Water content l/section	Massa Kg/elem. Weight Kg/section	Resa termica EN442 $\Delta t = 50$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 50$ K watt/element	Resa termica EN442 $\Delta t = 30$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 30$ K watt/element	Esponente n Exponent n
ESSE	A	B	C	D						
S 800	95	880	800	80	1"	0,620	2,280	187	93	1,3162
S 700	95	780	700	80	1"	0,560	2,060	169	84	1,3162
S 600	95	680	600	80	1"	0,490	1,830	151	76	1,3162
S 500	95	580	500	80	1"	0,440	1,510	133	67	1,3162
S 350	95	430	350	80	1"	0,450	1,100	95	49	1,3012

Tabella conversione termica *Tables for calculation of thermal output*

FARAL Esse 800

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	54	57	61	65	69	73	77	81	85	89
30	93	98	102	106	111	115	119	124	129	133
40	138	143	147	152	157	162	167	172	177	182
50	187	192	197	202	207	212	218	223	228	234
60	239	245	250	255	261	267	272	278	283	289
70	295	301	306	312	318	324	330	336	341	347

FARAL Esse 700

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	49	52	56	59	62	66	70	73	77	81
30	84	88	92	96	100	104	108	112	116	121
40	125	129	133	138	142	146	151	155	160	164
50	169	173	178	183	187	192	197	201	206	211
60	216	221	226	231	236	241	246	251	256	261
70	266	271	276	282	287	292	297	303	308	313

FARAL Esse 600

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	44	47	50	53	56	59	62	66	69	72
30	76	79	83	86	90	93	97	100	104	108
40	112	115	119	123	127	131	135	139	143	147
50	151	155	159	163	167	171	176	180	184	188
60	193	197	201	206	210	215	219	224	228	233
70	237	242	247	251	256	260	265	270	275	279

FARAL Esse 500

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	39	41	44	47	49	52	55	58	61	64
30	67	70	73	76	79	82	85	89	92	95
40	98	102	105	108	112	115	119	122	126	129
50	133	136	140	144	147	151	155	158	162	166
60	170	173	177	181	185	189	193	197	201	205
70	209	213	217	221	225	229	233	237	241	245

FARAL Esse 350

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	29	31	33	35	37	38	41	43	45	47
30	49	51	53	55	57	60	62	64	66	69
40	71	73	76	78	80	83	85	88	90	92
50	95	97	100	102	105	107	110	113	115	118
60	120	123	126	128	131	133	136	139	142	144
70	147	150	152	155	158	161	164	166	169	172

La miglior resa termica in 80 mm.

The best thermal output in 80 mm.

fly

Tra i radiatori in alluminio Faral, tutti caratterizzati da una qualità costruttiva certificata (EN 442-2) e un ottimo rapporto qualità prezzo, il modello FLY si distingue per il suo ingombro davvero minimo. Con una profondità di appena 80 mm e disponibile in combinazioni che vanno da 2 a 15 elementi, FLY garantisce il comfort di un radiatore leggero e sottile con 165 watt/elemento di resa termica.

- Pressione massima d'esercizio è di 1000 kPa (10 bar)
- I valori di resa termica sono conformi alla norma europea UNI EN 442-2
- La garanzia è di 10 anni
- Gli elementi vengono assemblati in batterie da 2 a 15.
- Colore standard RAL 9010

Among the Faral aluminium radiators, all characterized by certified manufacturing quality (EN 442-2) and excellent value for money, the FLY model stands out for its extremely reduced size. With a depth of just 80 mm and available in packages ranging from 2 to 15 sections, FLY ensures the comfort of a lightweight and thin radiator with a thermal output of 165 watt/ section.

- The maximum operating pressure is 1000 kPa (10 bar)
- Thermal output comply with the European standard UNI EN 442-2
- 10 years warranty
- The radiators are assembled in batteries from 2 to 15 elements.
- Standard colour: RAL 9010

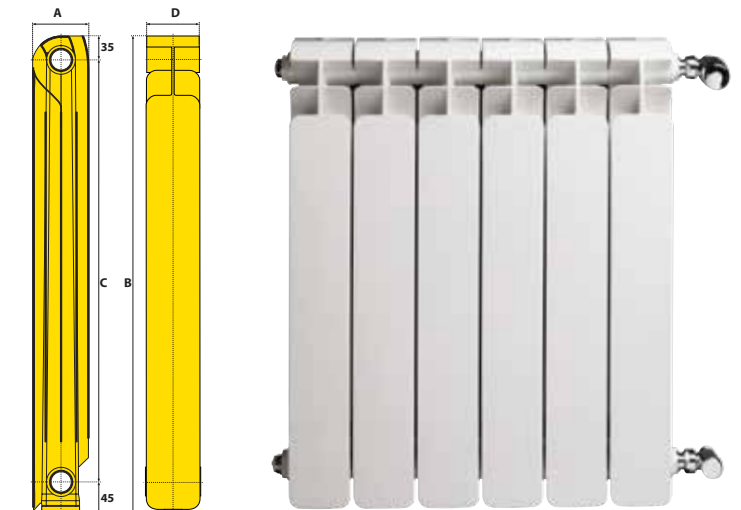


Tabella tecnica *Technical Data*

Modello Model	Profondità mm Depth mm	Altezza mm Height mm	Interasse mm Centres mm	Lunghezza mm Length mm	Diametro pollici Connection diameter inches	Cont. d'acqua lt/elem. Water content lt/section	Massa Kg/elem. Weight Kg/section	Resa termica EN442 $\Delta t = 50$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 50$ K watt/element	Resa termica EN442 $\Delta t = 30$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 30$ K watt/element	Esponente n Exponent n
FLY	A	B	C	D						
G 800	80	880	800	80	1"	0,470	2,030	165	83	1,3428
G 700	80	780	700	80	1"	0,410	1,860	149	75	1,3402
G 600	80	680	600	80	1"	0,360	1,650	137	71	1,2896
G 500	80	580	500	80	1"	0,330	1,420	115	59	1,3016
G 350	80	430	350	80	1"	0,260	1,070	88	45	1,2915

Tabella conversione termica *Tables for calculation of thermal output*

FARAL fly 800

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	48	51	55	58	62	65	69	72	76	79
30	83	87	91	94	98	102	106	110	114	118
40	122	126	131	135	139	143	148	152	156	161
50	165	169	174	178	183	188	192	197	201	206
60	211	216	220	225	230	235	240	244	249	254
70	259	264	269	274	279	284	290	295	300	305

FARAL fly 700

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	44	47	50	53	56	59	62	65	69	72
30	75	79	82	85	89	92	96	100	103	107
40	110	114	118	122	126	129	133	137	141	145
50	149	153	157	161	165	169	173	178	182	186
60	190	195	199	203	207	212	216	221	225	229
70	234	238	243	247	252	257	261	266	270	275

FARAL fly 600

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	42	45	48	50	53	56	59	62	65	68
30	71	74	77	80	83	86	90	93	96	99
40	103	106	109	113	116	120	123	126	130	133
50	137	141	144	148	151	155	159	162	166	170
60	173	177	181	185	188	192	196	200	204	208
70	211	215	219	223	227	231	235	239	243	247

FARAL fly 500

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	35	37	40	42	44	47	49	52	54	57
30	59	62	64	67	70	72	75	78	80	83
40	86	89	92	95	97	100	103	106	109	112
50	115	118	121	124	127	130	133	136	140	143
60	146	149	152	155	159	162	165	168	172	175
70	178	182	185	188	192	195	198	202	205	209

FARAL fly 350

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	27	29	30	32	34	36	38	40	42	44
30	45	47	49	51	53	56	58	60	62	64
40	66	68	70	72	75	77	79	81	83	86
50	88	90	93	95	97	100	102	104	107	109
60	111	114	116	119	121	123	126	128	131	133
70	136	138	141	143	146	149	151	154	156	159

Il primo e il più apprezzato tra i radiatori in alluminio.

The first and the most appreciated among aluminium radiators.

tropical 80

TROPICAL è il primo radiatore in alluminio pressofuso prodotto al mondo. Da sempre apprezzato e imitato, oggi è disponibile in tre versioni tutte caratterizzate dalla facilità di installazione e dall'apertura frontale. TROPICAL 80 ha una profondità contenuta in soli 80 mm e un nuovo profilo arrotondato.

- Pressione massima d'esercizio è di 1000 kPa (10 bar)
- I valori di resa termica sono conformi alla norma europea UNI EN 442-2
- La garanzia è di 10 anni
- Gli elementi vengono assemblati in batterie da 2 a 15.
- Colore standard RAL 9010

TROPICAL was the first die-cast aluminium radiator in the world. Always appreciated and imitated, it is now available in three versions, all characterized by the easy installation and front opening. TROPICAL 80 has a depth of only 80 mm and a new rounded profile.

- The maximum operating pressure is 1000 kPa (10 bar)
- Thermal output comply with the European standard UNI EN 442-2
- 10 years warranty
- The radiators are assembled in batteries from 2 to 15 elements.
- Standard colour: RAL 9010

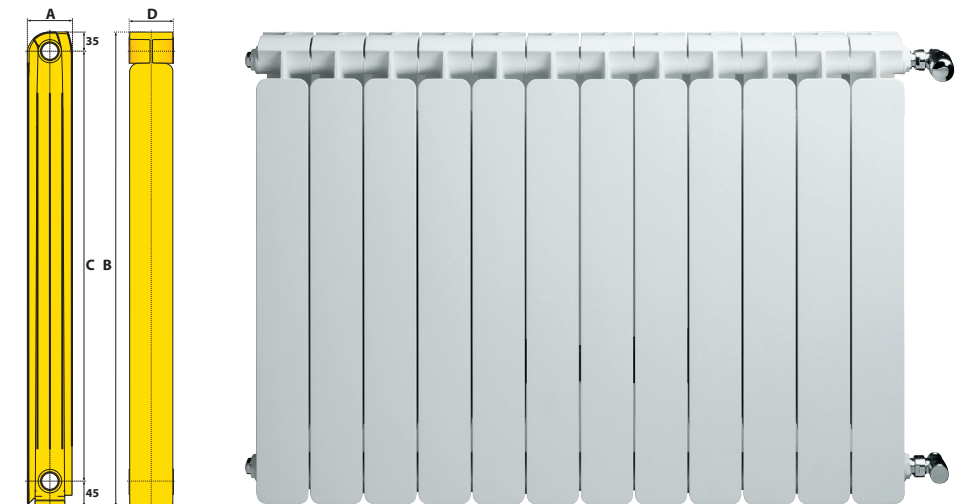


Tabella tecnica Technical Data

Modello Model	Profondità mm Depth mm	Altezza mm Height mm	Interasse mm Centres mm	Lunghezza mm Length mm	Diametro pollici Connection diameter inches	Cont. d'acqua lt/elem. Water content lt/section	Massa Kg/elem. Weight Kg/section	Resa termica EN442 Δt = 50 K watt/elemento Heat output EN442 Δt = 50 K watt/element	Resa termica EN442 Δt = 30 K watt/elemento Heat output EN442 Δt = 30 K watt/element	Esponente n Exponent n
TROPICAL 80										
H 800	80	880	800	80	1"	0,490	2,040	163	81	1,3686
H 700	80	780	700	80	1"	0,450	1,860	149	75	1,3475
H 600	80	680	600	80	1"	0,400	1,550	131	66	1,3455
H 500	80	580	500	80	1"	0,360	1,420	115	58	1,3363
H 350	80	430	350	80	1"	0,280	1,060	87	44	1,3092

Tabella conversione termica Tables for calculation of thermal output

FARAL Tropical 80 800

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	46	50	53	56	60	63	66	70	73	77
30	81	84	88	92	96	100	104	108	112	116
40	120	124	128	132	136	141	145	149	154	158
50	163	167	171	176	181	185	190	194	199	204
60	209	213	218	223	228	233	238	243	248	253
70	258	263	268	273	278	283	288	293	299	304

FARAL Tropical 80 700

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	43	46	49	52	55	59	62	65	68	72
30	75	78	82	85	89	92	96	99	103	107
40	110	114	118	122	126	129	133	137	141	145
50	149	153	157	161	165	170	174	178	182	186
60	191	195	199	204	208	212	217	221	226	230
70	235	239	244	248	253	258	262	267	272	276

FARAL Tropical 80 600

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	38	41	43	46	49	52	54	57	60	63
30	66	69	72	75	78	81	84	87	90	94
40	97	100	104	107	110	114	117	120	124	127
50	131	134	138	142	145	149	152	156	160	164
60	167	171	175	179	182	186	190	194	198	202
70	206	210	214	218	222	226	230	234	238	242

FARAL Tropical 80 500

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	34	36	38	41	43	45	48	50	53	55
30	58	60	63	66	68	71	74	77	79	82
40	85	88	91	94	97	100	102	105	108	112
50	115	118	121	124	127	130	133	136	140	143
60	146	149	153	156	159	163	166	169	173	176
70	180	183	186	190	193	197	200	204	208	211

FARAL Tropical 80 350

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	26	28	29	31	33	35	36	38	40	42
30	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62
40	64	66	68	70	73	75	77	79	81	84
50	87	88	90	93	95	97	100	102	104	107
60	109	111	114	116	119	121	123	126	128	131
70	133	136	138	141	143	146	148	151	154	156

Design minimale
e massima pulizia di forme.

Minimal design and tidy lines.

lineal

Snellezza e pulizia delle superfici completamente piane riassumono l'estetica di questo radiatore disponibile in 5 modelli da 80 mm di profondità, con interasse compreso fra 800 e 350 mm. LINEAL viene fornito in batterie assemblate da 2 a 15 elementi. Altra caratteristica funzionale di questo modello è la superficie frontale completamente piana che determina l'uscita dell'aria riscaldata verso l'alto.

- Pressione massima d'esercizio è di 1000 kPa (10 bar)
- I valori di resa termica sono conformi alla norma europea UNI EN 442-2
- La garanzia è di 10 anni
- Gli elementi vengono assemblati in batterie da 2 a 15.
- Colore standard RAL 9010

Slim and tidy surfaces, with a fully smooth and flat look, summarize the aesthetic features of this radiator available in 5 models with a depth of 80 mm and distance between centres from 800 to 350 mm. LINEAL is available in pre-assembled radiators, with minimum 2 and maximum 15 elements. Another functional feature of this model is the completely flat front surface, which conveys the heated air upwards.

- *The maximum operating pressure is 1000 kPa (10 bar)*
- *Thermal output comply with the European standard UNI EN 442-2*
- *10 years warranty*
- *The radiators are assembled in batteries from 2 to 15 elements.*
- *Standard colour: RAL 9010*

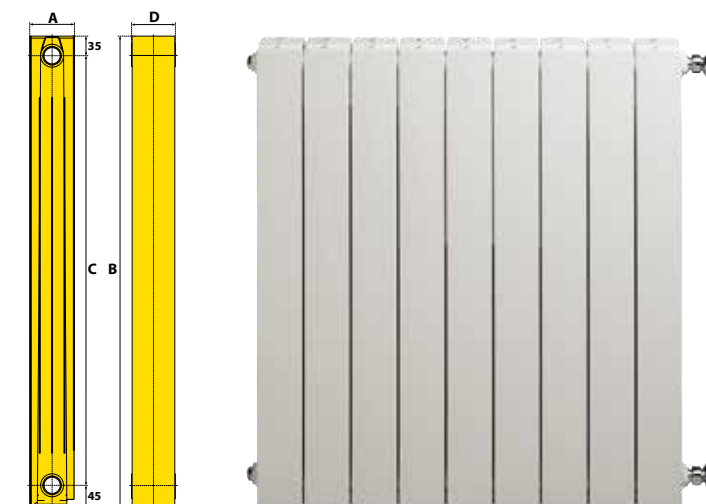


Tabella tecnica *Technical Data*

Modello Model	Profondità mm Depth mm	Altezza mm Height mm	Interasse mm Centres mm	Lunghezza mm Length mm	Diametro pollici Connection diameter inches	Cont. d'acqua lt/elem. Water content lt/section	Massa Kg/elem. Weight Kg/section	Resa termica EN442 $\Delta t = 50$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 50$ K watt/element	Resa termica EN442 $\Delta t = 30$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 30$ K watt/element	Esponente n Exponent n
LINEAL	A	B	C	D						
Q 800	80	880	800	80	1"	0,470	2,040	164	82	1,3519
Q 700	80	780	700	80	1"	0,420	1,840	149	74	1,3558
Q 600	80	680	600	80	1"	0,380	1,640	133	67	1,3323
Q 500	80	580	500	80	1"	0,320	1,440	118	59	1,3367
Q 350	80	430	350	80	1"	0,260	1,050	89	46	1,3024

Tabella conversione termica *Tables for calculation of thermal output*

FARAL Lineal 80 800

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	47	51	54	57	61	64	68	71	75	78
30	82	86	90	93	97	101	105	109	113	117
40	121	125	129	134	138	142	146	151	155	159
50	164	168	173	177	182	186	191	196	200	205
60	210	214	219	224	229	234	238	243	248	253
70	258	263	268	273	278	283	289	294	299	304

FARAL Lineal 80 700

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	43	46	49	52	55	58	61	65	68	71
30	74	78	81	85	88	92	95	99	103	106
40	110	114	118	121	125	129	133	137	141	145
50	149	153	157	161	165	169	174	178	182	186
60	191	195	199	204	208	213	217	221	226	230
70	235	240	244	249	253	258	263	267	272	277

FARAL Lineal 80 600

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	39	42	45	47	50	53	56	59	61	64
30	67	70	73	76	80	83	86	89	92	96
40	99	102	105	109	112	116	119	122	126	129
50	133	137	140	144	147	151	155	158	162	166
60	170	173	177	181	185	189	193	196	200	204
70	208	212	216	220	224	228	232	236	241	245

FARAL Lineal 80 500

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	35	37	39	42	44	47	49	52	54	57
30	59	62	65	67	70	73	76	79	81	84
40	87	90	93	96	99	102	105	108	111	114
50	118	121	124	127	130	134	137	140	143	147
60	150	153	157	160	163	167	170	174	177	181
70	184	188	191	195	199	202	206	209	213	217

FARAL Lineal 80 350

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	27	29	30	32	34	36	38	40	42	44
30	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64
40	66	69	71	73	75	77	80	82	84	87
50	89	91	93	96	98	101	103	105	108	110
60	113	115	118	120	123	125	128	130	133	135
70	138	140	143	145	148	151	153	156	159	161

Il massimo della versatilità in 80 mm. *Maximum versatility in just 80 mm.*

alliance

Disponibile anche nella versione ALLIANCE + fornito con tappi già montati, ALLIANCE è il radiatore versatile per eccellenza in 5 modelli con 80 mm di profondità e interasse compreso fra 800 e 350 mm. Fornito in batterie assemblate da 2 a 15 elementi, le sue caratteristiche principali sono le superfici frontale e posteriore curvate ed arrotondate all'estremità superiore e l'uscita dell'aria riscaldata in verticale.

- Pressione massima d'esercizio è di 1000 kPa (10 bar)
- I valori di resa termica sono conformi alla norma europea UNI EN 442-2
- La garanzia è di 10 anni
- Gli elementi vengono assemblati in batterie da 2 a 15.
- Colore standard RAL 9010

Also available in version ALLIANCE +, with preassembled plugs, ALLIANCE is the most versatile radiator, which comes in 5 models with a depth of 80 mm and distance between centres from 800 to 350 mm. Supplied in available in pre-assembled radiators, with minimum 2 and maximum 15 elements, it is characterized by the curved rear and front surfaces, rounded at the top, and by the vertical exit of the heated air.

- *The maximum operating pressure is 1000 kPa (10 bar)*
- *Thermal output comply with the European standard UNI EN 442-2*
- *10 years warranty*
- *The radiators are assembled in batteries from 2 to 15 elements.*
- *Standard colour: RAL 9010*

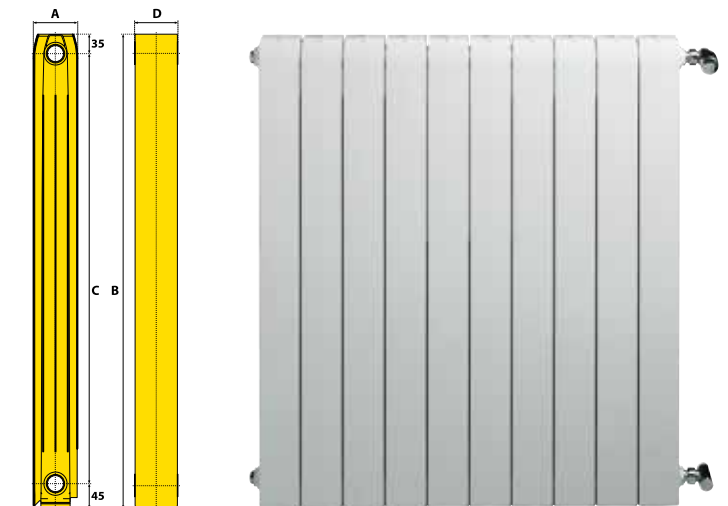


Tabella tecnica *Technical Data*

Modello Model	Profondità mm Depth mm	Altezza mm Height mm	Interasse mm Centres mm	Lunghezza mm Length mm	Diametro pollici Connection diameter inches	Cont. d'acqua lt/elem. Water content lt/section	Massa Kg/elem. Weight Kg/section	Resa termica EN442 $\Delta t = 50$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 50$ K watt/element	Resa termica EN442 $\Delta t = 30$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 30$ K watt/element	Esponente n Exponent n
ALLIANCE	A	B	C	D						
N 800	80	880	800	80	1"	0,450	2,040	160	80	1,3647
N 700	80	780	700	80	1"	0,400	1,840	145	73	1,3576
N 600	80	680	600	80	1"	0,350	1,640	130	66	1,3388
N 500	80	580	500	80	1"	0,300	1,440	112	57	1,3349
N 350	80	430	350	80	1"	0,210	1,050	85	43	1,3162

Tabella conversione termica *Tables for calculation of thermal output*

FARAL Alliance 800

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	46	49	52	55	59	62	65	69	72	76
30	80	83	87	91	94	98	102	106	110	114
40	118	122	126	130	134	138	143	147	151	155
50	160	164	168	173	177	182	186	191	196	200
60	205	209	214	219	224	228	233	238	243	248
70	253	258	263	268	273	278	283	288	293	298

FARAL Alliance 700

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69
30	73	76	79	83	86	90	93	97	100	104
40	107	111	115	118	122	126	130	134	137	141
50	145	149	153	157	161	165	170	174	178	182
60	186	190	195	199	203	208	212	216	221	225
70	229	234	238	243	247	252	257	261	266	270

FARAL Alliance 600

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	38	41	43	46	49	52	54	57	60	63
30	66	69	72	75	78	81	84	87	90	94
40	97	100	103	107	110	113	117	120	123	127
50	130	134	137	141	145	148	152	155	159	163
60	166	170	174	178	182	185	189	193	197	201
70	205	209	213	216	220	224	228	232	237	241

FARAL Alliance 500

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	33	35	37	40	42	44	47	49	52	54
30	57	59	62	64	67	69	72	75	77	80
40	83	86	89	91	94	97	100	103	106	109
50	112	115	118	121	124	127	130	133	136	139
60	143	146	149	152	155	159	162	165	168	172
70	175	178	182	185	189	192	195	199	202	206

FARAL Alliance 350

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	25	27	29	30	32	34	36	38	39	41
30	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61
40	63	65	67	69	72	74	76	78	80	82
50	85	87	89	91	94	96	98	101	103	105
60	108	110	112	115	117	120	122	125	127	129
70	132	134	137	139	142	144	147	150	152	155

Versatile e resistente
anche alle alte pressioni.

Versatile and resistant,
even at high pressure.

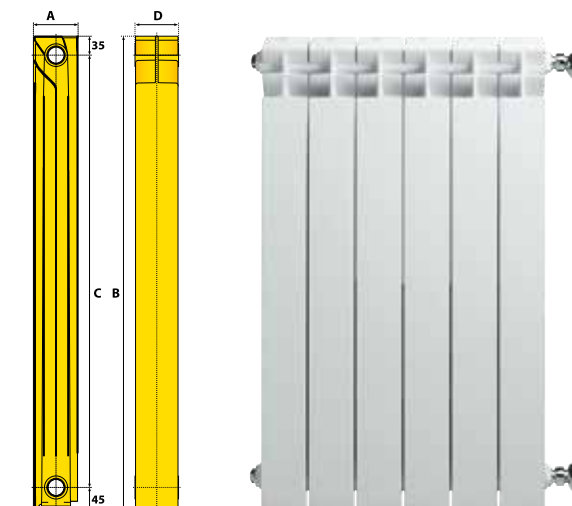
green

Versatile e resistente anche alle alte pressioni. Ideale per abitazioni e adatto a qualsiasi ambientazione, GREEN è caratterizzato dalla doppia apertura frontale che convoglia l'aria calda verso la parte centrale dell'ambiente. Fornito in batterie assembleate da 2 a 15 elementi GREEN ha 80 mm di profondità e interasse compreso fra 800 e 350. Oltre alla versione standard in 5 modelli, GREEN è disponibile anche in versione GREEN + con tappi già forniti.

- Pressione massima d'esercizio è di 1000 kPa (10 bar)
- I valori di resa termica sono conformi alla norma europea UNI EN 442-2
- La garanzia è di 10 anni
- Gli elementi vengono assemblati in batterie da 2 a 15.
- Colore standard RAL 9010

Versatile and resistant, even at high pressure. Ideal for homes and suitable for any environment, GREEN is characterized by the double front opening which conveys hot air toward the centre of the room. GGREEN is available in pre-assembled radiators, with minimum 2 and maximum 15 elements, and has a depth of 80 mm and distance between centres from 800 to 350 In addition to the standard 5 models, it is also available as GREEN +, with pre-fitted plugs.

- The maximum operating pressure is 1000 kPa (10 bar)
- Thermal output comply with the European standard UNI EN 442-2
- 10 years warranty
- The radiators are assembled in batteries from 2 to 15 elements.
- Standard colour: RAL 9010



PRESSOFUSI 80mm
DIE-CAST 80mm



Tabella tecnica *Technical Data*

Modello Model	Profondità mm Depth mm	Altezza mm Height mm	Interasse mm Centres mm	Lunghezza mm Length mm	Diametro pollici Connection diameter inches	Cont. d'acqua lt/elem. Water content lt/section	Massa Kg/elem. Weight Kg/section	Resa termica EN442 $\Delta t = 50$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 50$ K watt/element	Resa termica EN442 $\Delta t = 30$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 30$ K watt/element	Esponente n Exponent n
GREEN	A	B	C	D						
K 800	80	880	800	80	1"	0,470	2,030	164	81	1,3682
K 700	80	780	700	80	1"	0,410	1,860	148	74	1,3622
K 600	80	680	600	80	1"	0,360	1,650	133	67	1,3505
K 500	80	580	500	80	1"	0,330	1,420	115	58	1,3449
K 350	80	430	350	80	1"	0,260	1,070	87	44	1,3190

Tabella conversione termica *Tables for calculation of thermal output*

FARAL Green 800

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	47	50	53	57	60	63	67	70	74	78
30	81	85	89	93	97	100	104	108	112	116
40	121	125	129	133	137	142	146	150	155	159
50	164	168	173	177	182	186	191	196	200	205
60	210	215	220	224	229	234	239	244	249	254
70	259	264	269	275	280	285	290	295	301	306

FARAL Green 700

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	43	45	48	51	55	58	61	64	67	71
30	74	77	81	84	88	91	95	98	102	106
40	109	113	117	121	125	128	132	136	140	144
50	148	152	156	161	165	169	173	177	182	186
60	190	194	199	203	208	212	216	221	225	230
70	235	239	244	248	253	258	262	267	272	277

FARAL Green 600

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	38	41	44	46	49	52	55	58	61	64
30	67	70	73	76	79	82	85	88	92	95
40	98	101	105	108	112	115	118	122	125	129
50	133	136	140	143	147	151	155	158	162	166
60	170	173	177	181	185	189	193	197	201	205
70	209	213	217	221	225	229	233	238	242	246

FARAL Green 500

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	33	36	38	40	43	45	48	50	53	55
30	58	60	63	66	68	71	74	77	79	82
40	85	88	91	94	97	100	103	106	109	112
50	115	118	121	124	127	130	134	137	140	143
60	147	150	153	157	160	163	167	170	173	177
70	180	184	187	191	194	198	201	205	209	212

FARAL Green 350

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	26	28	30	31	33	35	37	39	41	43
30	44	46	48	50	52	54	57	59	61	63
40	65	67	69	71	74	76	78	80	83	85
50	87	90	92	94	97	99	101	104	106	109
60	111	113	116	118	121	123	126	128	131	133
70	136	139	141	144	146	149	152	154	157	159

Combinazione perfetta
di design e resa termica.

A perfect combination
of design and thermal performance.

trio HP

Con la sua forma armonica e le tre alette frontali che indirizzano l'aria calda verso il centro della stanza, TRIO HP è l'unico modello brevettato fatto interamente in alluminio pressofuso senza inserti metallici interni per garantire una maggiore resistenza alla pressione. TRIO HP è realizzato in 2 modelli, con profondità di 95 mm e interasse compreso tra 500 e 350 mm, forniti in batterie da 2 a 15 elementi.

- Pressione massima d'esercizio è di 1600 kPa (16 bar)
- I valori di resa termica sono conformi alla norma europea UNI EN 442-2
- La pressione di collaudo è di 2400 kPa (24 bar)
- La garanzia è di 10 anni
- Gli elementi vengono assemblati in batterie da 2 a 15.
- Colore standard RAL 9010

With its harmonic shape and the three front fins which convey hot air towards the centre of the room, TRIO HP is the only patented model made entirely of aluminium, without internal metal inserts for greater resistance to pressure. TRIO HP is produced in 2 models, with a depth of 95 mm and distance between centres ranging from 500 to 350 mm, is available in pre-assembled radiators, with minimum 2 and maximum 15 elements.

- The maximum operating pressure 1600 Kpa (16 bar)
- Thermal output comply with the European standard UNI EN 442-2
- Testing pressure 2400 kPa (24 bar).
- 10 years warranty
- The radiators are assembled in batteries from 2 to 15 elements.
- Standard colour: RAL 9010

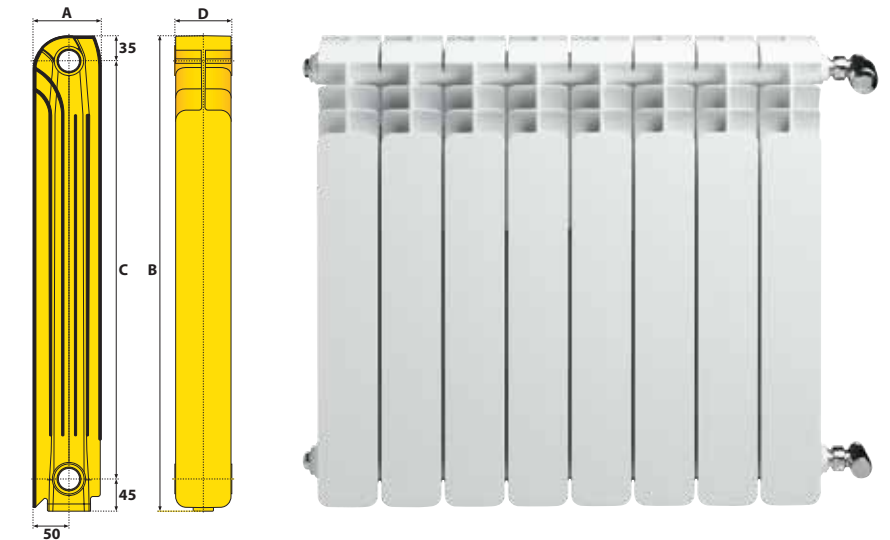


Tabella tecnica *Technical Data*

Modello Model	Profondità mm Depth mm	Altezza mm Height mm	Interasse mm Centres mm	Lunghezza mm Length mm	Diametro pollici Connection diameter inches	Cont. d'acqua lt/elem. Water content lt/section	Massa Kg/elem. Weight Kg/section	Resa termica EN442 $\Delta t = 50$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 50$ K watt/element	Resa termica EN442 $\Delta t = 30$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 30$ K watt/element	Esponente n Exponent n
TRIO HP	A	B	C	D						
P 500	95	580	500	80	1"	0,440	1,420	137	71	1,2975
P 350	95	430	350	80	1"	0,450	1,010	98	51	1,2824

Tabella conversione termica *Tables for calculation of thermal output*

FARAL trio HP 500

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	42	44	47	50	53	56	59	62	65	68
30	71	74	77	80	83	86	89	93	96	99
40	103	106	109	113	116	119	123	126	130	133
50	137	141	144	148	151	155	159	162	166	170
60	174	177	181	185	189	193	196	200	204	208
70	212	216	220	224	228	232	236	240	244	248

FARAL trio HP 350

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	30	32	34	36	38	40	42	44	46	49
30	51	53	55	57	60	62	64	66	69	71
40	73	76	78	81	83	85	88	90	93	95
50	98	100	103	105	108	111	113	116	118	121
60	124	126	129	132	134	137	140	142	145	148
70	151	153	156	159	162	164	167	170	173	176

Versatile e resistente
anche alle alte pressioni.

Versatile and resistant,
even at high pressure.

green HP

Ideale per abitazioni e adatto a qualsiasi ambientazione, GREEN HP è caratterizzato dalla doppia apertura frontale che convoglia l'aria calda verso la parte centrale dell'ambiente. Fornito in batterie assemblate da 2 a 15 elementi GREEN ha 80 mm di profondità ed è disponibile in 2 modelli con interasse compreso fra 500 e 350. Il modello GREEN HP è PN16 ed è quindi resistente alle pressioni particolarmente alte.

Ideal for homes and suitable for any environment, GREEN HP is characterized by the double front opening which conveys hot air towards the centre of the room. GREEN HP is available in pre-assembled radiators, with minimum 2 and maximum 15 elements, GREEN has a depth of 80 mm and is available in 2 models with distance between centres ranging from 500 and 350. The GREEN HP model is PN 16 and it is resistant to very high pressure.

- Pressione massima d'esercizio è di 1600 kPa (16 bar)
- I valori di resa termica sono conformi alla norma europea UNI EN 442-2
- La pressione di collaudo è di 2400 kPa (24 bar)
- La garanzia è di 10 anni
- Gli elementi vengono assemblati in batterie da 2 a 15.
- Colore standard RAL 9010

- The maximum operating pressure 1600 Kpa (16 bar)
- Thermal output comply with the European standard UNI EN 442-2
- Testing pressure 2400 kPa (24 bar).
- 10 years warranty
- The radiators are assembled in batteries from 2 to 15 elements.
- Standard colour: RAL 9010

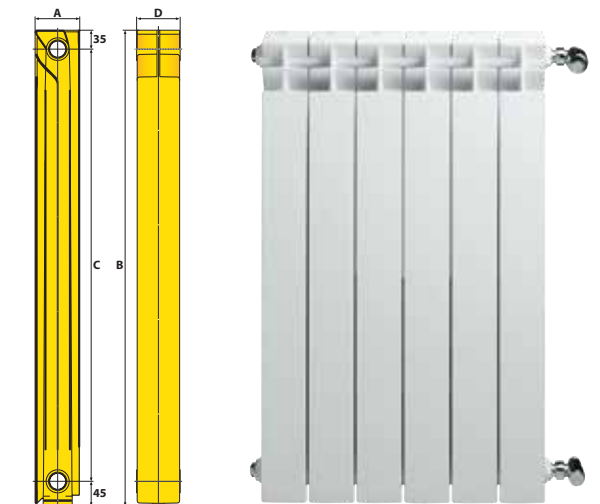


Tabella tecnica *Technical Data*

Modello Model	Profondità mm Depth mm	Altezza mm Height mm	Interasse mm Centres mm	Lunghezza mm Length mm	Diametro pollici Connection diameter inches	Cont. d'acqua lt/elem. Water content lt/section	Massa Kg/elem. Weight Kg/section	Resa termica EN442 $\Delta t = 50$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 50$ K watt/element	Resa termica EN442 $\Delta t = 30$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 30$ K watt/element	Esponente n Exponent n
GREEN HP	A	B	C	D						
J 500	80	580	500	80	1"	0,330	1,420	115	58	1,3449
J 350	80	430	350	80	1"	0,260	1,070	87	44	1,3190

Tabella conversione termica *Tables for calculation of thermal output*

FARAL green HP 500

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	33	36	38	40	43	45	48	50	53	55
30	58	60	63	66	68	71	74	77	79	82
40	85	88	91	94	97	100	103	106	109	112
50	115	118	121	124	127	130	134	137	140	143
60	147	150	153	157	160	163	167	170	173	177
70	180	184	187	191	194	198	201	205	209	212

FARAL green HP 350

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	26	28	30	31	33	35	37	39	41	43
30	44	46	48	50	52	54	57	59	61	63
40	65	67	69	71	74	76	78	80	83	85
50	87	90	92	94	97	99	101	104	106	109
60	111	113	116	118	121	123	126	128	131	133
70	136	139	141	144	146	149	152	154	157	159

Alte prestazioni
anche alle alte pressioni.

High performance,
also at high pressure.

maranello HP

MARANELLO è il radiatore Faral con brevetto depositato realizzato in alluminio pressofuso e senza inserti metallici interni per garantirne il massimo della resistenza alle alte pressioni. Con una profondità di 80 mm e un interasse di 500 mm, MARANELLO è disponibile in combinazioni da 2 a 15 elementi ed è caratterizzato da un design che convoglia l'aria al centro dell'ambiente.

- Pressione massima d'esercizio è di 1600 kPa (16 bar)
- I valori di resa termica sono conformi alla norma europea UNI EN 442-2
- La pressione di collaudo è di 2400 kPa (24 bar)
- La garanzia è di 10 anni
- Gli elementi vengono assemblati in batterie da 2 a 15.
- Colore standard RAL 9010

MARANELLO is the patented die-cast aluminium Faral radiator without internal metal inserts to ensure maximum resistance at high pressures. With a depth of 80 mm and distance between centres of 500 mm, MARANELLO is available in pre-assembled radiators, with minimum 2 and maximum 15 elements and features a design which conveys air to the centre of the room.

- The maximum operating pressure 1600 Kpa (16 bar)
- Thermal output comply with the European standard UNI EN 442-2
- Testing pressure 2400 kPa (24 bar).
- 10 years warranty
- The radiators are assembled in batteries from 2 to 15 elements.
- Standard colour: RAL 9010

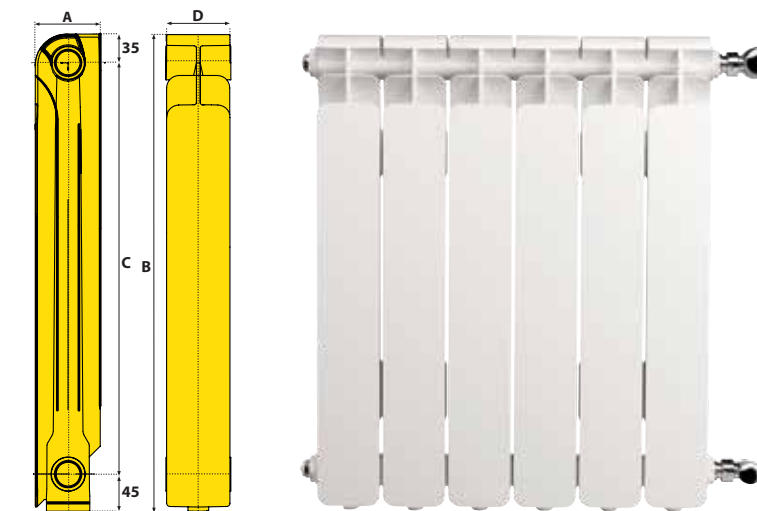


Tabella tecnica *Technical Data*

Modello Model	Profondità mm Depth mm	Altezza mm Height mm	Interasse mm Centres mm	Lunghezza mm Length mm	Diametro pollici Connection diameter inches	Cont. d'acqua lt/elem. Water content lt/section	Massa Kg/elem. Weight Kg/section	Resa termica EN442 $\Delta t = 50$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 50$ K watt/element	Resa termica EN442 $\Delta t = 30$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 30$ K watt/element	Esponente n Exponent n
MARANELLO HP	A	B	C	D						
K 500 M	80	580	500	80	1"	0,300	1,200	100	52	1,2972

Tabella conversione termica *Tables for calculation of thermal output*

FARAL maranello HP 500

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	31	33	35	37	39	41	43	45	47	50
30	52	54	56	59	61	63	66	68	70	73
40	75	78	80	83	85	88	90	93	95	98
50	100	103	106	108	111	114	116	119	122	125
60	127	130	133	136	138	141	144	147	150	153
70	155	158	161	164	167	170	173	176	179	182

Il calore a tutta altezza.

Full height heat.

longo

Sempre attuale con il suo design essenziale e adatto ad ogni ambiente grazie alla generosa resa termica, LONGO è disponibile in 6 modelli di 80 mm di profondità, con interasse compreso fra 1000 e 2000 mm. Viene fornito in batterie assemblate da 2 a 10 elementi. Nel caso in cui entrambe le connessioni siano realizzate in basso, FARAL fornisce un apposito otturatore, di pratica installazione, inserito in ogni imballo.

- Pressione massima d'esercizio è di 600 kPa (6 bar)
- I valori di resa termica sono conformi alla norma europea UNI EN 442-2
- La garanzia è di 10 anni
- Gli elementi vengono assemblati in batterie da 2 a 10.
- Fornito con un otturatore per nipplo contenuto nell'imballo
- Colore standard RAL 9010
- Colori disponibili: RAL 1015 Avorio Chiaro, RAL1018 Giallo Zinco, RAL 3000 Rosso Fuoco, RAL 5010 Blu Genziana, RAL 6005 Verde Muschio, RAL 7011 Grigio Blu, RAL 9005 Nero Profondo, RAL 9006 Grigio Alluminio

With its essential design, LONGO has a modern look and, thanks to its generous thermal output, it is suitable for every environment. It is available in 6 models with a depth of 80 mm and distance between centres ranging from 1000 and 2000 mm. LONGO is available in pre-assembled radiators, with minimum 2 and maximum 10 elements. If both connections are made at the bottom, FARAL provides a dedicated and easy-to-install flow diverter, added to each packaging.

- The maximum operating pressure is 600 kPa (6 bar)
- Thermal output comply with the European standard UNI EN 442-2
- 10-year warranty
- The radiators are assembled in batteries from 2 to 10 elements.
- A flow diverter is included in the packaging
- Standard colour: RAL 9010
- Available colours: RAL 1015 Light Ivory, RAL 1018 Yellow Zinc, RAL 3000 Fire Red, RAL 5010 Gentian Blue, RAL 6005 Moss Green, RAL 7011 Gray Blue, RAL 9005 Deep Black, RAL 9006 Aluminium Gray

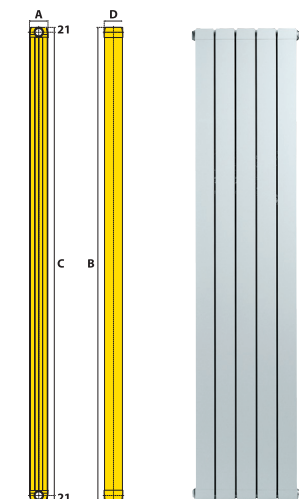


Tabella tecnica Technical Data

Modello Model	Profondità mm Depth mm	Altezza mm Height mm	Interasse mm Centres mm	Lunghezza mm Length mm	Diametro pollici Connection diameter inches	Cont. d'acqua lt/elem. Water content lt/element	Massa Kg/elem. Weight Kg/ element	Resa termica EN442 Δt = 50 K watt/elemento Heat output EN442 Δt = 50 K watt/element	Resa termica EN442 Δt = 30 K watt/elemento Heat output EN442 Δt = 30 K watt/element	Esponente n Exponent n
LONGO	A	B	C	D						
D 2000	80	2042	2000	80	1"	0,750	2,67	293	147	1,3490
D 1800	80	1842	1800	80	1"	0,680	2,44	271	136	1,3530
D 1600	80	1642	1600	80	1"	0,620	2,20	248	124	1,3500
D 1400	80	1442	1400	80	1"	0,550	1,97	224	113	1,3510
D 1200	80	1242	1200	80	1"	0,490	1,74	200	100	1,3510
D 1000	80	1042	1000	80	1"	0,430	1,50	174	87	1,3510

Tabella conversione termica Tables for calculation of thermal output

FARAL Longo 80 2000

DT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	85	91	97	103	109	115	121	128	134	141
30	147	154	160	167	174	181	188	195	202	210
40	217	224	232	239	247	254	262	270	277	285
50	293	301	309	317	325	333	341	350	358	366
60	375	383	392	400	409	417	426	435	444	452
70	461	470	479	488	497	506	515	525	534	543

FARAL Longo 80 1800

DT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	79	84	89	95	101	106	112	118	124	130
30	136	142	148	155	161	167	174	180	187	194
40	200	207	214	221	228	235	242	249	256	263
50	271	278	285	293	300	308	315	323	331	338
60	346	354	362	370	378	386	394	402	410	418
70	426	435	443	451	460	468	476	485	493	502

FARAL Longo 80 1600

DT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	72	77	82	87	92	97	103	108	113	119
30	124	130	136	141	147	153	159	165	171	177
40	183	190	196	202	209	215	221	228	235	242
50	248	255	261	268	275	282	289	296	303	310
60	317	324	331	339	346	353	361	368	375	383
70	390	398	405	413	421	428	436	444	452	460

FARAL Longo 80 1400

DT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	65	69	74	79	83	88	93	98	102	107
30	113	118	123	128	133	139	144	149	155	160
40	166	172	177	183	189	195	200	206	212	218
50	224	230	236	243	249	255	261	268	274	280
60	287	293	300	306	313	320	326	333	340	346
70	353	360	367	374	381	388	395	402	409	416

FARAL Longo 80 1200

DT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	58	62	66	70	74	78	83	87	91	96
30	100	105	109	114	119	123	128	133	138	143
40	148	153	158	163	168	173	179	184	189	194
50	200	205	211	216	222	227	233	239	244	250
60	256	261	267	273	279	285	291	297	303	309
70	315	321	327	333	339	346	352	358	364	371

FARAL Longo 80 1000

DT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	51	54	58	61	65	68	72	76	80	84
30	87	91	95	100	104	108	112	116	120	125
40	129	133	138	142	147	151	156	160	165	170
50	174	179	184	189	194	198	203	208	213	218
60	223	228	233	238	244	249	254	259	264	270
70	275	280	286	291	296	302	307	313	318	324

longo
extra

new

Il calore a tutta altezza.

Full height heat.

longo +

Sempre attuale con il suo design essenziale e adatto ad ogni ambiente grazie alla generosa resa termica, LONGO è disponibile in 6 modelli di 80 mm di profondità, con interasse compreso fra 1000 e 2000 mm. Viene fornito in batterie assemblate da 2 a 10 elementi. Nel caso in cui entrambe le connessioni siano realizzate in basso, FARAL fornisce un apposito otturatore, di pratica installazione, inserito in ogni imballo.

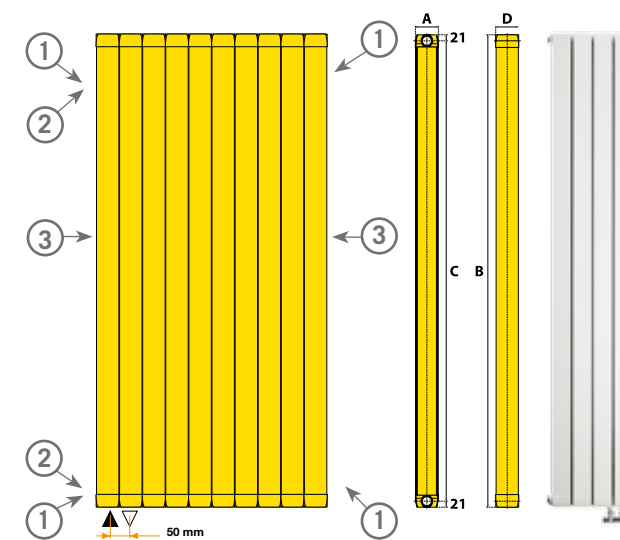
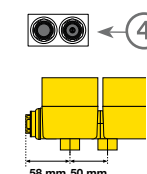
- Pressione massima d'esercizio è di 600 kPa (6 bar)
- I valori di resa termica sono conformi alla norma europea UNI EN 442-2
- La garanzia è di 10 anni
- Gli elementi vengono assemblati in batterie da 2 a 10.
- Fornito con un otturatore per nipplo contenuto nell'imballo
- Colore standard RAL 9010
- Colori disponibili: RAL 1015 Avorio Chiaro, RAL1018 Giallo Zinco, RAL 3000 Rosso Fuoco, RAL 5010 Blu Genziana, RAL 6005 Verde Muschio, RAL 7011 Grigio Blu, RAL 9005 Nero Profondo, RAL 9006 Grigio Alluminio

With its essential design, LONGO has a modern look and, thanks to its generous thermal output, it is suitable for every environment. It is available in 6 models with a depth of 80 mm and distance between centres ranging from 1000 and 2000 mm. LONGO is available in pre-assembled radiators, with minimum 2 and maximum 10 elements. If both connections are made at the bottom, FARAL provides a dedicated and easy-to-install flow diverter, added to each packaging.

- The maximum operating pressure is 600 kPa (6 bar)
- Thermal output comply with the European standard UNI EN 442-2
- 10-year warranty
- The radiators are assembled in batteries from 2 to 10 elements.
- A flow diverter is included in the packaging
- Standard colour: RAL 9010
- Available colours: RAL 1015 Light Ivory, RAL 1018 Yellow Zinc, RAL 3000 Fire Red, RAL 5010 Gentian Blue, RAL 6005 Moss Green, RAL 7011 Gray Blue, RAL 9005 Deep Black, RAL 9006 Aluminium Gray

- Longo+ viene fornito con un kit composto da:
- Longo+ is supplied with an installation kit including:

- ① Nr. 4 Riduzione da 1"X1/2
1"X1/2 Reducing bushes
- ② Nr. 2 Tappi cromati ciechi installati
Chrome blank plug already installed
- ③ Nr. 2 Coprifianchi laterali installati
Side cover panels already installed
- ④ Nr. 1 Blister in dotazione standard:
mensole per fissaggio a parete
+ valvola sfiato + tappo cieco
The packaging contains:
wall brackets, blank plug and air-vent



CE EN 442

Tabella tecnica *Technical Data*

Modello Model	Profondità mm Depth mm	Altezza mm Height mm	Interasse mm Centres mm	Interasse dal basso Down centres mm	Lunghezza mm Length mm	Diametro pollici Connection diameter inches	Cont. d'acqua lt/elem. Water content lt/section	Massa Kg/ elem. Weight Kg/ section	Resa termica EN442 $\Delta t = 50$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 50$ K watt/element	Resa termica EN442 $\Delta t = 30$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 30$ K watt/element	Esponente n Exponent n
LONGO +	A	B	C	E	D						
D 2000 P	80	2042	2000	50	80	1"	0,750	2,67	293	147	1,3490
D 1800 P	80	1842	1800	50	80	1"	0,680	2,44	271	136	1,3530
D 1600 P	80	1642	1600	50	80	1"	0,620	2,20	248	124	1,3510

Tabella conversione termica *Tables for calculation of thermal output*

FARAL Longo 80+ 2000

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	85	91	97	103	109	115	121	128	134	141
30	147	154	160	167	174	181	188	195	202	210
40	217	224	232	239	247	254	262	270	277	285
50	293	301	309	317	325	333	341	350	358	366
60	375	383	392	400	409	417	426	435	444	452
70	461	470	479	488	497	506	515	525	534	543

FARAL Longo 80+ 1800

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	79	84	89	95	101	106	112	118	124	130
30	136	142	148	155	161	167	174	180	187	194
40	200	207	214	221	228	235	242	249	256	263
50	271	278	285	293	300	308	315	323	331	338
60	346	354	362	370	378	386	394	402	410	418
70	426	435	443	451	460	468	476	485	493	502

FARAL Longo 80+ 1600

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	72	77	82	87	92	97	103	108	113	119
30	124	130	136	141	147	153	159	165	171	177
40	183	190	196	202	209	215	221	228	235	241
50	248	255	261	268	275	282	289	296	303	310
60	317	324	331	339	346	353	361	368	375	383
70	390	398	405	413	421	428	436	444	452	460

L'eleganza per ogni ambiente.

Elegance in every room.

claris

Con una struttura in acciaio a tubolare che lo rende adatto ad impianti a bassa temperatura CLARIS si presenta sia nella versione con tubi orizzontali dritti, che nella versione CLARIS T, con tubi orizzontali curvilinei per un effetto gradevolmente bombato. Entrambe sono disponibili in 28 modelli con finitura BIANCO RAL 9016 (MI) e 14 modelli con finitura CROMO (MIC), con larghezze fra 450 e 750 mm e altezze fra 800 e 1800 mm.

- Pressione massima d'esercizio è di 500 kPa (5 bar)
- I valori di resa termica sono conformi alla norma europea UNI EN 442-2
- La garanzia è di 2 anni
- I prezzi sono comprensivi di kit di montaggio: mensole per fissaggio al muro, tappo cieco e valvola sfiato
- È disponibile solo nel colore RAL 9016 e CROMO

With a tubular steel frame that makes it suitable for low temperature heating systems, CLARIS is available both with straight horizontal tubes as well as in the CLARIS T version, with horizontal curved tubes for a nicely rounded effect. Both are available in 28 models with WHITE finish RAL 9016 (MI) and 14 models with a CHROME finish (MIC), with widths between 450 and 750 mm and heights between 800 and 1800 mm.

- The maximum operating pressure is 500 kPa (5 bar)
- Thermal output comply with the European standard UNI EN 442-2
- 2 years warranty
- The price includes the assembly kit: wall brackets, blank plug and air vent
- Available in the colour RAL 9016 and CHROME only



CE EN 442

Tabella tecnica *Technical Data*

Modello Model	Profondità mm Depth mm	Altezza mm Height mm	Interasse mm Centres mm	Lunghezza mm Length mm	Numero tubi orizz. Numbers of horizontal tubes	Cont. d'acqua lit/elem. Water content lit/section	Peso a vuoto/Kg Weight Kg/ section	Resa termica EN442 $\Delta t = 50$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 50$ K watt/element	Resa termica EN442 $\Delta t = 30$ K watt/elemento Heat output EN442 $\Delta t = 30$ K watt/element	Esponente n Exponent n
CLARIS	A	B	C	D						
MI-080-045	30	786	406	450	17	3,64	5,63	320	172	1,22
MI-080-050	30	786	456	500	17	3,94	6,10	356	191	1,22
MI-080-055	30	786	506	550	17	4,23	6,56	392	210	1,22
MI-080-060	30	786	556	600	17	4,53	7,05	430	231	1,21
MI-120-045	30	1226	406	450	24	5,35	8,34	473	250	1,25
MI-120-050	30	1226	456	500	24	5,78	8,98	522	276	1,25
MI-120-055	30	1226	506	550	24	6,19	9,53	571	302	1,25
MI-120-060	30	1226	556	600	24	6,61	10,39	621	328	1,25
MI-150-045	30	1466	406	450	30	6,58	10,00	580	306	1,24
MI-150-050	30	1466	456	500	30	7,12	10,82	639	337	1,23
MI-150-055	30	1466	506	550	30	7,62	11,60	697	368	1,23
MI-150-060	30	1466	556	600	30	8,18	12,48	761	402	1,24
MI-150-075	30	1466	706	750	30	9,72	14,90	944	499	1,25
MI-180-045	30	1866	406	450	36	8,11	12,30	734	388	1,26
MI-180-050	30	1866	456	500	36	8,74	13,31	809	427	1,27
MI-180-055	30	1866	506	550	36	9,34	14,20	882	466	1,78
MI-180-060	30	1866	556	600	36	10,00	15,47	958	506	1,28
MI-180-075	30	1866	706	750	36	11,80	18,70	1181	624	1,25

Cromo *Chrome*

MIC-080-050	30	786	456	500	17	3,94	6,10	277	149	1,22
MIC-120-050	30	1226	456	500	24	5,78	8,98	403	213	1,25
MIC-120-060	30	1226	556	600	24	6,61	10,39	473	250	1,25
MIC-150-050	30	1466	456	500	30	7,12	10,82	495	261	1,23
MIC-150-060	30	1466	556	600	30	8,18	12,48	580	306	1,24
MIC-180-050	30	1866	456	500	36	8,74	13,31	606	320	1,27
MIC-180-060	30	1866	556	600	36	10,00	15,47	714	377	1,28

L'eleganza per ogni ambiente.

Elegance in every room.

claris T

Con una struttura in acciaio a tubolare che lo rende adatto ad impianti a bassa temperatura CLARIS si presenta sia nella versione con tubi orizzontali dritti, che nella versione CLARIS T, con tubi orizzontali curvilinei per un effetto gradevolmente bombato. Entrambe sono disponibili in 28 modelli con finitura BIANCO RAL 9016 (MI) e 14 modelli con finitura CROMO (MIC), con larghezze fra 450 e 750 mm e altezze fra 800 e 1800 mm.

- Pressione massima d'esercizio è di 500 kPa (5 bar)
- I valori di resa termica sono conformi alla norma europea UNI EN 442-2
- La garanzia è di 2 anni
- I prezzi sono comprensivi di kit di montaggio: mensole per fissaggio al muro, tappo cieco e valvola sfiato
- È disponibile solo nel colore RAL 9016 e CROMO

With a tubular steel frame that makes it suitable for low temperature heating systems, CLARIS is available both with straight horizontal tubes as well as in the CLARIS T version, with horizontal curved tubes for a nicely rounded effect. Both are available in 28 models with WHITE finish RAL 9016 (MI) and 14 models with a CHROME finish (MIC), with widths between 450 and 750 mm and heights between 800 and 1800 mm.

- The maximum operating pressure is 500 kPa (5 bar)
- Thermal output comply with the European standard UNI EN 442-2
- 2 years warranty
- The price includes the assembly kit: wall brackets, blank plug and air vent
- Available in the colour RAL 9016 and CHROME only

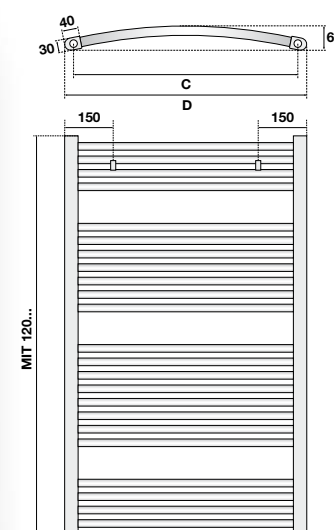


Tabella tecnica Technical Data

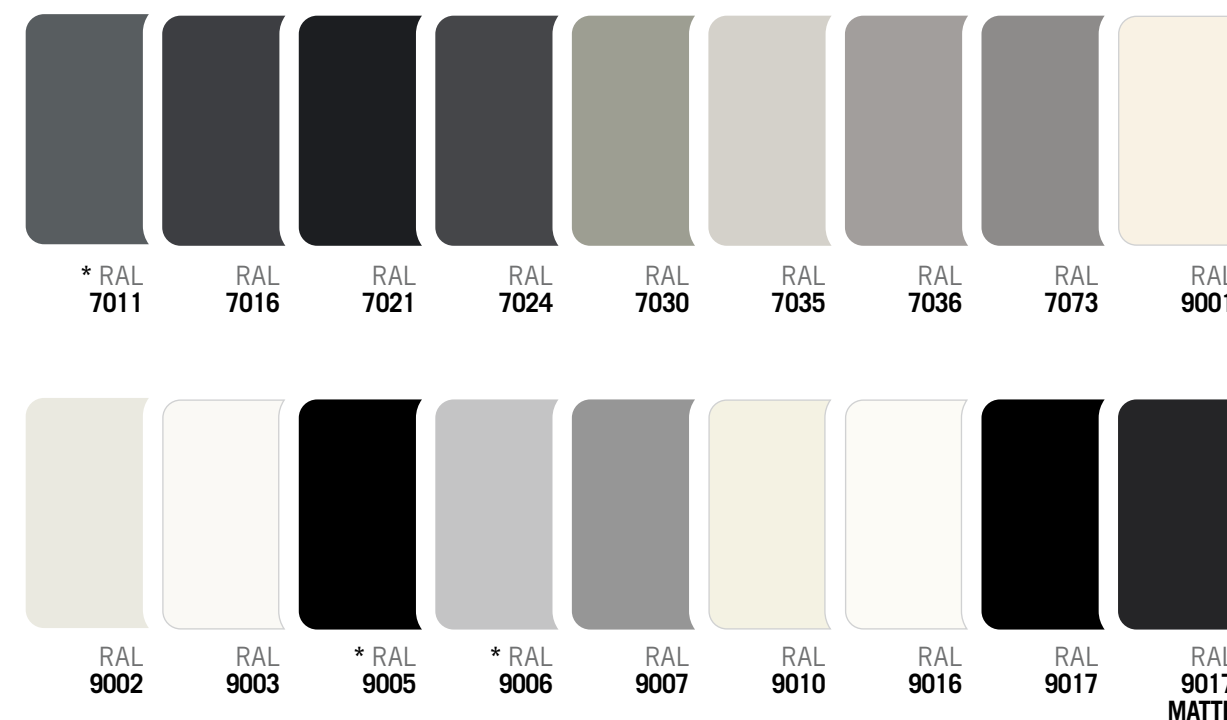
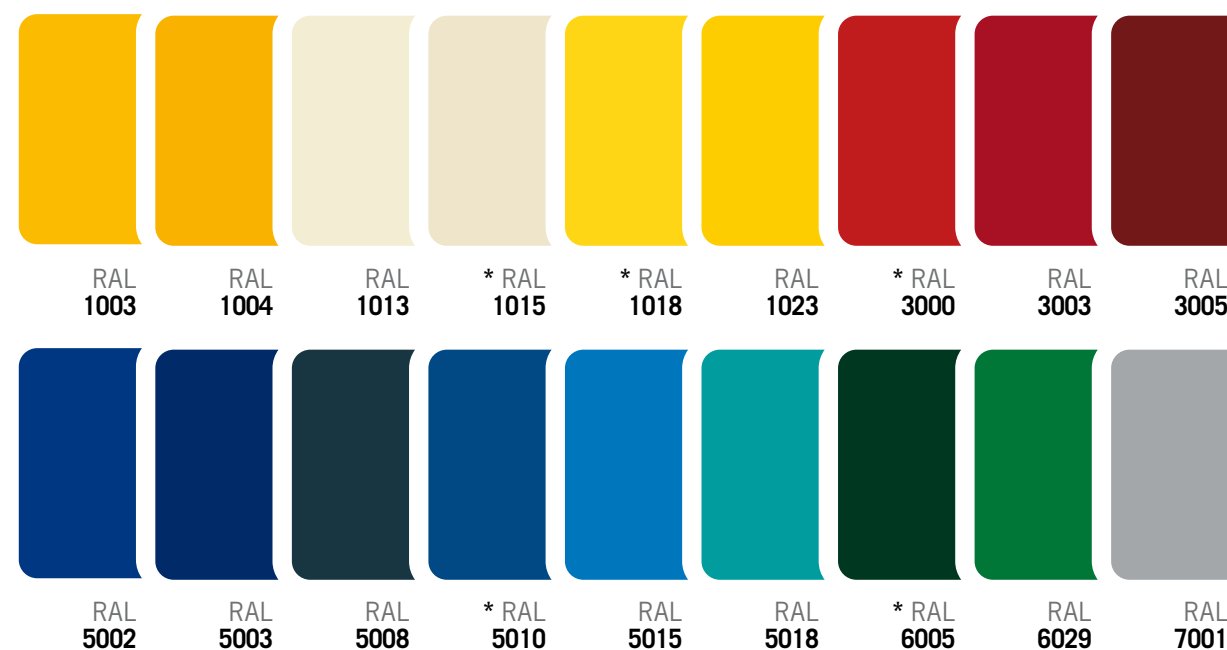
Modello Model	Profondità mm Depth mm	Altezza mm Height mm	Interasse mm Centres mm	Lunghezza mm Length mm	Numero tubi orizz. Numbers of horizontal tubes	Cont. d'acqua lit/elem. Water content lit/section	Peso a vuoto/Kg Weight Kg/ section	Resa termica EN442 Δt = 50 K watt/elemento Heat output EN442 Δt = 50 K watt/element	Resa termica EN442 Δt = 30 K watt/elemento Heat output EN442 Δt = 30 K watt/element	Esponente n Exponent n
CLARIS T	A	B	C	D						
MIT-080-050	60	786	450	493	17	3,92	6,08	378	200	1,26
MIT-080-060	60	786	551	595	17	4,55	7,05	446	236	1,26
MIT-120-050	60	1226	450	493	24	5,73	8,90	563	297	1,27
MIT-120-060	60	1226	551	595	24	6,60	10,30	663	350	1,26
MIT-150-050	60	1466	450	493	30	7,20	10,95	665	351	1,26
MIT-150-060	60	1466	551	595	30	8,20	12,65	783	414	1,25
MIT-150-075	60	1466	666	710	30	9,70	15,20	957	505	1,24
MIT-180-050	60	1866	450	493	36	8,70	13,52	837	442	1,26
MIT-180-060	60	1866	551	595	36	9,90	15,55	986	521	1,25
MIT-180-075	60	1866	666	710	36	11,70	18,60	1205	636	1,24

Cromo Chrome

MITC-080-050	60	786	450	494	17	3,92	6,08	276	146	1,26
MITC-120-050	60	1226	450	494	24	5,73	8,90	411	217	1,27
MITC-120-060	60	1226	551	595	24	6,60	10,30	484	256	1,26
MITC-150-050	60	1466	450	494	30	7,20	10,95	485	256	1,26
MITC-150-060	60	1466	551	595	30	8,20	12,65	572	302	1,25
MITC-180-050	60	1866	450	494	36	8,70	13,52	611	323	1,26
MITC-180-060	60	1866	551	595	36	9,90	15,55	720	380	1,25

Gamma colori

Colour range



* Il modello FARAL Longo 80 è disponibile solo nei colori contrassegnati con asterisco.
I colori rappresentati sono puramente indicativi. Riferirsi sempre alla tabella RAL,
tenendo in giusta considerazione le normali tolleranze colorimetriche.

* The FARAL Longo 80 model is only available in the colours marked with an asterisk.
The colours shown are purely indicative. Always refer to the RAL chart,
taking into account standard colorimetric tolerances.

I primi caloriferi in alluminio Made in Italy
The first 'Made in Italy' aluminium radiators



documentazione tecnica
technical data

Condizioni di funzionamento

Operating conditions

Nel mondo dell'impiantistica del riscaldamento ad acqua calda si sta sviluppando una netta e forte tendenza verso la riduzione della temperatura di funzionamento dei corpi scaldanti.

La diminuzione della temperatura media di funzionamento dei corpi scaldanti è positiva sia per quanto riguarda il risparmio energetico che per quanto concerne il comfort abitativo e termico.

In passato, i radiatori erano dimensionati sulla base di una temperatura di ingresso al radiatore pari a 90°C ed una temperatura di uscita pari a 70°C, che danno luogo ad una temperatura media di 80°C; supponendo che la temperatura ambiente sia di 20°C, si è in presenza di un ΔT pari a 60 K (gradi Kelvin), ovvero di una differenza fra la temperatura media del radiatore e quella dell'ambiente pari a 60°.

Oggi, e sempre più in futuro, tali temperature possono e devono essere ridotte. La norma EN 442 prevede un ΔT pari a 50 K, mentre in alcuni paesi si sta affermando una temperatura media di funzionamento pari a 50°C a cui corrisponde un ΔT pari a 30 K.

Gli impianti a bassa temperatura consentono l'ottenimento di una maggior igiene degli ambienti riscaldati. Il corpo scaldante, in funzione nella stagione invernale caratterizzata da un inferiore ricambio d'aria rispetto a quella estiva, influenza in maniera rilevante e complessa l'igiene degli ambienti in cui è installato.

Il radiatore, per effetto dei moti convettivi da esso generati, produce una movimentazione di tutte le sostanze in sospensione nell'aria che normalmente si trovano negli ambienti domestici o lavorativi in cui viviamo.

Le sostanze presenti sono principalmente polveri, pulviscolo ambientale, pollini, batteri, fibre provenienti da tessuti e tendaggi, forfore di origine animale ed umana che, qualora i moti convettivi abbiano velocità relativamente elevata, vengono trascinate dalle superfici su cui sono normalmente posate e fatte circolare nell'ambiente causando fenomeni quali irritazione delle vie respiratorie e vere e proprie allergie, nonché il fastidioso sporcamento della parete retrostante il radiatore.

Per poter ridurre l'entità di tali fenomeni il rimedio più valido è ridurre la temperatura media del corpo scaldante con notevolissimi vantaggi anche in tema di stratificazione delle temperature, aumento della sensazione globale di benessere, diminuzione della carbonizzazione delle sostanze organiche in sospensione ("pennacchi" e "baffi" neri sulla parete retrostante il radiatore).

In the field of hot-water heating systems, there is a clear and strong tendency towards reducing the radiator operating temperature

The decrease of the average operating temperature of radiators is positive both in terms of energy saving as well as thermal and home comfort.

In the past, the size of the radiators was calculated considering a water temperature of 90° C at the inlet and of 70° C at the outlet, resulting in an average temperature of 80° C. Assuming that the room temperature is 20° C, the ΔT will be equal to 60K (Kelvin degrees), which correspond to a difference between the average temperature of the radiator and that of the environment of 60°.

Today and in the future, such temperatures can and must be lowered. The EN 442 standard provides for a ΔT of 50 K, while in some countries the average operating temperature most widely applied is 50° C, which correspond to a ΔT of 30 K. Greater hygiene of the heated environment is obtained through low-temperature systems. The radiator, depending on the winter season characterized by a lower air exchange in relation to the summer, has a strong and complex influence on the hygiene of the environments where it is installed. The radiator, due to the effect of the convective motions it generates, moves all airborne substances normally found in the home or work environment in which we live. The substances are mainly dusts inside and outside the home, pollen, bacteria, fibres from fabrics and curtains, human and animal dandruff that, if convective motions have relatively high speeds, are dragged from the surfaces on which they are normally laid and circulated in the environment causing phenomena such as irritation of the respiratory tract and allergies, as well as the annoying soiling of walls behind the radiator.

To reduce the extent of such phenomena, the most valid remedy is to reduce the average temperature of the radiator. This brings along great advantages also in terms of temperature stratification, increased overall feeling of well being, decreased carbonisation of the suspended organic substances (black "streaks" on the wall behind the radiator.)

Il metodo di dimensionamento ideale dei corpi scaldanti prevede che:

- per limitare la caduta di correnti fredde dalle superfici vetrate, che arriverebbero scorrendo sul pavimento, a lambire le estremità inferiori del corpo degli occupanti, i corpi scaldanti devono avere larghezza pari a quella della finestra;
- al fine di limitare le perdite per irraggiamento verso superfici disperdenti direttamente verso l'esterno, nel caso di superfici vetrate con soglia inferiore avente quota inferiore all'altezza del corpo scaldante installato, è assolutamente sconsigliato installare radiatori sprovvisti di pannello isolante interposto fra la vetrata ed il radiatore;
- siano scelte temperature di funzionamento particolarmente basse, in grado di massimizzare i rendimenti di tutti i componenti dell'impianto; ciò è necessario per il miglior sfruttamento dei vantaggi offerti dai generatori di calore più tecnicamente avanzati, concepiti per la bassa temperatura e la condensazione.

Non va inoltre sottovalutato che il calcolo del fabbisogno energetico stagionale, che ciascun progettista è chiamato a compiere, dimostra che la diminuzione della temperatura di impianto, consente di migliorare sensibilmente il rendimento globale stagionale di ogni tipo di impianto. L'investimento conseguente alle maggiori dimensioni dei corpi scaldanti funzionanti a temperature inferiori viene ampiamente giustificato dal tempo di recupero, molto inferiore alla vita media prevista dei corpi scaldanti stessi.

Si riporta la seguente tabella, tratta dal documento PROGETTO IMPIANTI di ASSOTERMICA

The ideal method for identifying the radiator size involves the following principles:

- In order to limit cold currents from windowpanes, which would flow across the floor and lap the lower parts of the body of the people in the room, the radiators should have the same width as the window.
- In order to limit heat losses due to the irradiation of dispersing surfaces towards the outside, such as windowpanes with the base found below the height of the radiator installed, radiators should be installed with an insulation panel placed between the window and the radiator.
- It is recommended to choose low operating temperatures, in order to maximise the performance of the system components. This is necessary to exploit the advantages offered by the most technically advanced heat generators, designed for low temperature and condensation.

Another important factor is the calculation of seasonal energy requirements, which each technical designer must perform. This shows that a decrease in the system temperature significantly improves the overall seasonal performance of each type of system. The investment that the larger size of radiators operating at lower temperatures involves is amply justified by the recovery time, which is well below the average life cycle of the radiators

The following table is an abstract from the document PROGETTO IMPIANTI ASSOTERMICA (ASSOTERMICA SYSTEM DESIGN)

Temperatura Temperature	T mandata T intake	T ritorno T outlet	ΔT	Resa termica % Thermal output %	Note Notes
Altissima Very high	90	70	60	127%	Fortemente sconsigliata Strongly unadvised
Alta High	75	65	50	100%	Sconsigliata (EN 442) Unadvised (EN 442)
Media Medium	56	55	40	75%	Consigliata Recommended
Bassa Low	55	45	30	51%	Consigliata Recommended
Molto bassa Very low	50	40	25	41%	Ottimale Optimal

Definizione di rendimento globale d'impianto

Ogni impianto di riscaldamento è caratterizzato da un proprio rendimento d'impianto, che identifica la quota parte di energia contenuta dal combustibile effettivamente trasferita all'ambiente da riscaldare; la parte restante viene persa e dissipata a causa di inefficienze dell'impianto o dei suoi componenti. Tradizionalmente, l'espressione del rendimento globale d'impianto è la seguente:

$$\eta_{tot} = \eta_{prod} \cdot \eta_{distr} \cdot \eta_{emiss} \cdot \eta_{reg}$$

dove:

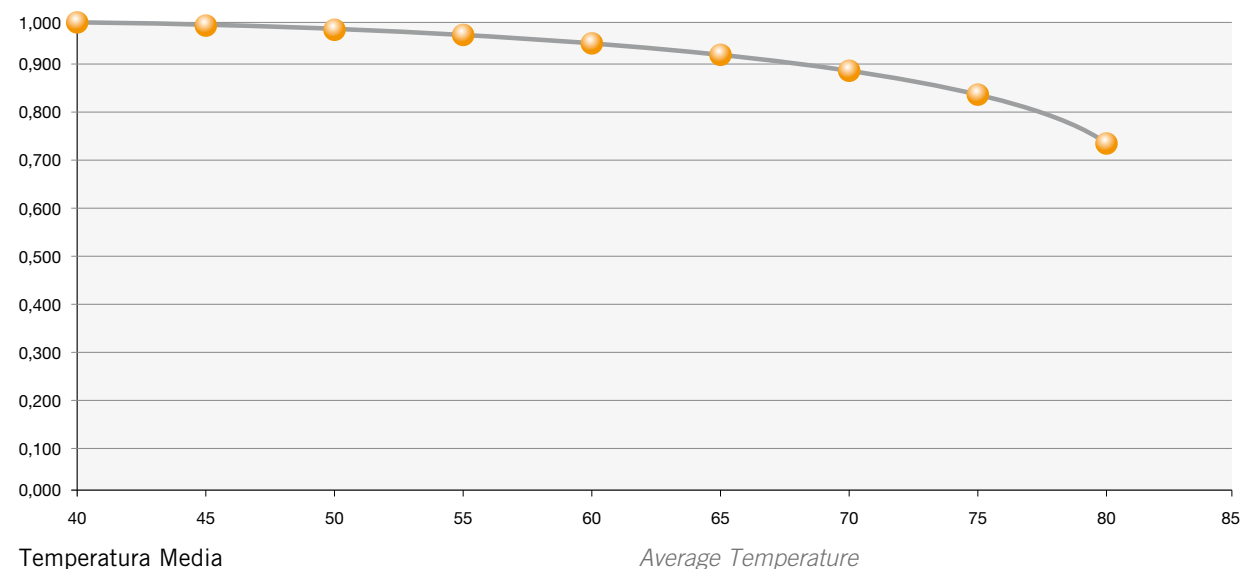
η_{tot}	rendimento globale d'impianto
η_{prod}	rendimento di produzione
η_{distr}	rendimento di distribuzione
η_{emiss}	rendimento di emissione
η_{reg}	rendimento di regolazione

In realtà, i quattro rendimenti dipendono tutti dalla temperatura di funzionamento dell'impianto; diventa quindi interessante esprimere in modo diverso il rendimento globale d'impianto:

$$\eta_{tot} = f1$$

(componenti, tipologie, carico,...)
+ f2 (temperatura media dell'impianto)

Esprimendo sotto forma di grafico l'andamento della funzione f, si nota immediatamente quanto sia importante mantenere bassa la temperatura media di funzionamento dell'impianto, progettando i corpi scaldanti specificatamente per un utilizzo a bassa temperatura.

Rendimento globale d'impianto**Definition of system overall performance**

Each heating system is characterized by its own performance, which may be defined as the portion of fuel energy actually transferred to the environment to be heated; the residual energy is lost and dispersed due to inefficiency of the heating system or its components. The heating system total performance is traditionally expressed through the following formula:

$$\eta_{tot} = \eta_{prod} \cdot \eta_{distr} \cdot \eta_{emiss} \cdot \eta_{reg}$$

where:

η_{tot}	total heating system efficiency
η_{prod}	production efficiency
η_{distr}	distribution efficiency
η_{emiss}	emitters' efficiency
η_{reg}	regulation efficiency

Actually, all the above mentioned values depend on the operating temperature of the system; it is therefore interesting to express the system total heating performance with a different formula:

$$\eta_{tot} = f1$$

(components, typology, capacity,...)
+ f2 (heating system average temperature)

If we look at the graph showing the function f, we immediately notice how important it is to keep the average operating temperature of the heating system low, by designing radiators to be specifically used at low temperatures.

Overall system performance

Dimensionamento dei corpi scaldanti

Calculating the radiator size

Il radiatore è l'unità terminale dell'impianto di riscaldamento, ovvero è il componente di interfaccia fra il sistema impianto e l'ambiente da riscaldare. Il radiatore viene attraversato dall'acqua calda, riscaldata da un generatore di calore e messa in circolazione da una pompa avente le caratteristiche opportune di portata e prevalenza. Il progettista dell'impianto, dopo aver calcolato le dispersioni termiche attraverso le pareti del locale in esame, aver valutato la necessità di ricambi d'aria ed aver tenuto in debito conto gli apporti di calore gratuiti, giunge alla determinazione della quantità di calore che deve essere fornita nell'unità di tempo al fine di mantenere la temperatura dell'ambiente al valore desiderato.

Il dimensionamento del radiatore viene eseguito imponendo l'uguaglianza fra il fabbisogno termico del locale e la resa termica effettiva del corpo scaldante:

$$Q = P_{eff}$$

dove:

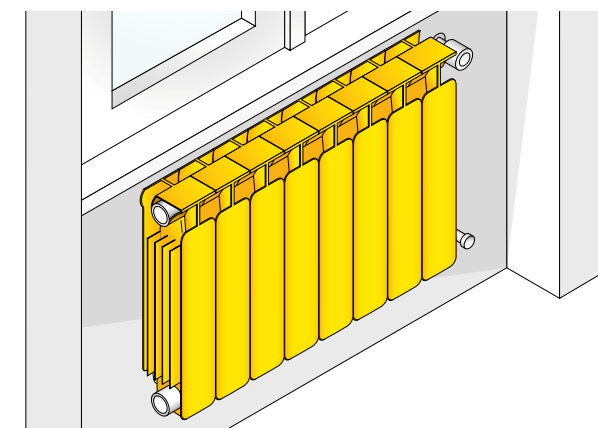
Q	fabbisogno termico dell'ambiente
P_{eff}	resa termica effettiva del corpo scaldante

Per quanto concerne radiatori forniti a corpo o già assemblati, una volta calcolato il valore della resa termica effettiva, il progettista è in grado di dimensionare il corpo scaldante necessario a soddisfare il fabbisogno termico dell'ambiente, scegliendo a catalogo il modello la cui resa più si avvicini a quella calcolata.

Nel caso invece di radiatori componibili ad elementi, si trova il numero di elementi necessari alla composizione della batteria, semplicemente dividendo il fabbisogno per la resa termica effettiva del singolo elemento.

Pertanto, nel caso di radiatori ad elementi ciò si riduce alla seguente operazione:

$$Q : P_{eff} \text{ per elemento} = \text{numero di elementi necessari}$$



Corretto dimensionamento del radiatore
Correct sizing of the radiator

The radiator is the end point of the heating system, in other words, it is the interface between the heating system and the environment to be heated.

Hot water, heated by a heat generator, flows through the radiator and is circulated in the heating system by means of a pump which must have suitable capacity and head. After calculating the heat losses through the room walls, considering any air exchange requirements and estimating possible free heat inputs, the engineer designing the system shall calculate the amount of heat which must be delivered within a specific time frame, in order to maintain the room temperature at the desired level.

The size of the radiator will be identified with the aim of ensuring that its actual thermal output is equal to the heating level required in the room:

$$Q = P_{eff}$$

where:

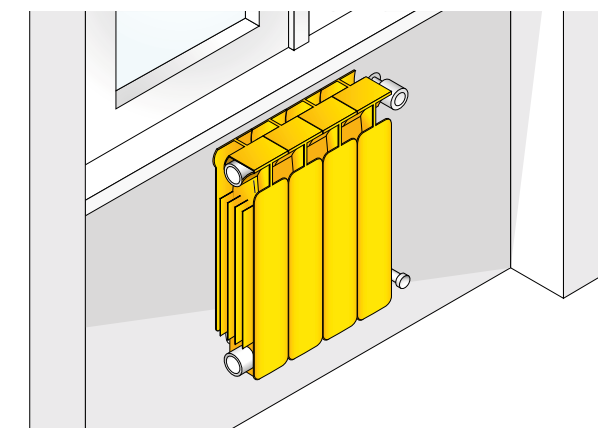
Q	heat required in the room
P_{eff}	effective thermal output of the radiator

As far as pre-assembled or full radiators are concerned, once the actual thermal output has been calculated, the technical designer will be able to identify the size of the radiator required to meet the room heating requirements, and he will select a catalogue model having the thermal output that best reflects the calculated one.

In the case of modular radiators, the necessary number of sections to be assembled can be identified simply by dividing the heating value required by the actual thermal output of the individual section.

Therefore, in the event of modular radiators, only this simple equation is necessary:

$$Q : P_{eff} \text{ by section} = \text{number of sections required}$$



Non corretto dimensionamento del radiatore
Wrong sizing of the radiator

Calcolo della resa termica effettiva del corpo scaldante

Una volta noto il fabbisogno termico del singolo ambiente, si fissano a priori le temperature di ingresso ed uscita del corpo scaldante. Questa impostazione determina anche la portata di acqua calda all'interno del corpo scaldante, definita dall'espressione:

$$m = Q / (c \cdot (t_1 - t_2))$$

dove:

m portata in massa dell'acqua calda in circolazione
Q fabbisogno termico dell'ambiente
t₁ temperatura dell'acqua all'ingresso del corpo scaldante
t₂ temperatura dell'acqua all'uscita del corpo scaldante
c capacità termica massica dell'acqua

Anche la resa termica effettiva del corpo scaldante dipende da t_1 e da t_2 .

In pratica, si calcola come segue:

siano:

t₁ temperatura dell'acqua all'ingresso del corpo scaldante
t₂ temperatura dell'acqua all'uscita del corpo scaldante
t_m temperatura media dell'acqua all'interno del corpo scaldante
t_a temperatura ambiente

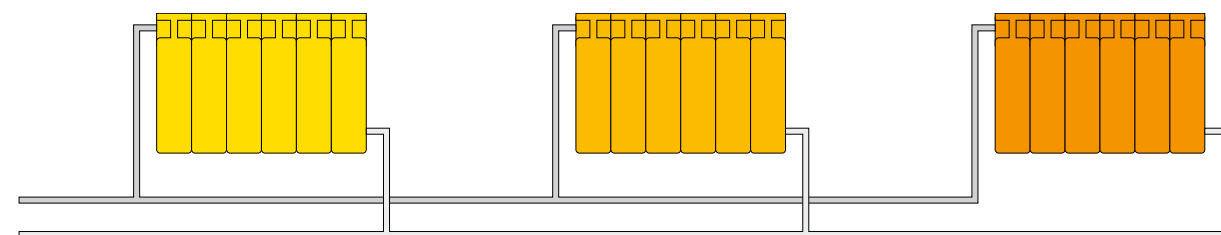
si avrà:

$$t_m = (t_1 + t_2) / 2$$

ed anche

$$\Delta T_{\text{eff}} = t_m - t_a$$

Impianto bitubo



Calculation for the actual thermal output of the radiator

Once the heat requirement of a room is known, the delivery and return temperatures are set. This setting also determines the flow of hot water inside the radiator, as defined by the expression:

$$m = Q / (c \cdot (t_1 - t_2))$$

where:

m mass flow of circulating hot water
Q heating requirement within the room
t₁ water temperature at the inlet of the radiator
t₂ water temperature at the outlet of the radiator
c water heat capacity per unit mass

Also the actual thermal output of the radiator depends on t_1 and t_2 .

The calculation is made as follows:

being:

t₁ water temperature at the radiator inlet
t₂ water temperature at the radiator outlet
t_m average water temperature inside the radiator
t_a room temperature

we have:

$$t_m = (t_1 + t_2) / 2$$

and also

$$\Delta T_{\text{eff}} = t_m - t_a$$

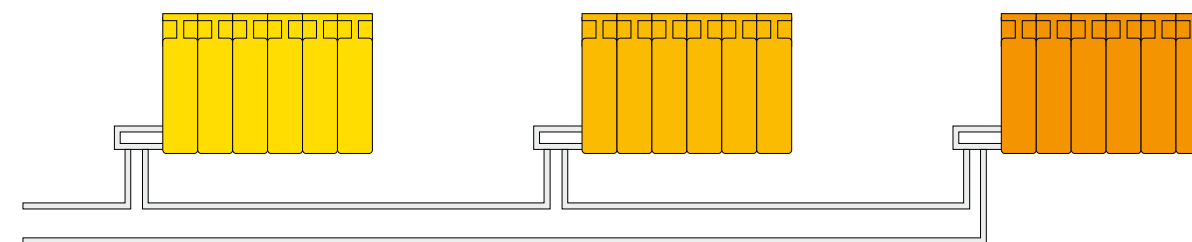
Two-pipe system

Nel caso di radiatori collegati col sistema monotubo va valutato che ogni radiatore funziona ad una temperatura media diversa, e, conseguentemente, ad un diverso ΔT_{eff} .

In the event of radiators connected using a single-pipe system, it has to be taken into account that each radiator works at a different average temperature and, as a consequence, at a different ΔT_{eff} .

Impianto monotubo

Single pipe system



Qualora il ΔT sia diverso dal nominale occorre consultare le tabelle di conversione, oppure si deve effettuare un'operazione di calcolo della resa effettiva, utilizzando la seguente espressione:

$$P_{\text{eff}} = P_{\text{EN 442}} \cdot (\Delta T_{\text{eff}} / 50)^n$$

dove:

n esponente caratteristico del corpo scaldante, rilevato sperimentalmente durante le prove di certificazione della resa termica.
P_{eff} resa termica effettiva
P_{EN 442} resa termica nominale secondo EN 442

La norma EN 442-2 riporta una forma diversa della stessa equazione:

$$P_{\text{eff}} = K_M \cdot (\Delta T_{\text{eff}})^n$$

In tal equazione è utilizzato il coefficiente K_M caratteristico d'ogni corpo scaldante.

I rapporti di prova rilasciati dai Laboratori ufficiali contengono, oltre alla resa termica nominale ed all'esponente, anche questo valore.

Il valore K_M è sempre comunque facilmente calcolabile attraverso i dati normalmente forniti a catalogo:

$$K_M = P_{\text{EN 442}} / (50)^n$$

If ΔT is different from the nominal value, the conversion tables should be consulted, or the actual output calculated using the following equation:

$$P_{\text{eff}} = P_{\text{EN 442}} \cdot (\Delta T_{\text{eff}} / 50)^n$$

where:

n characteristic exponent of radiators, experimentally calculated during certification tests for thermal output
P_{eff} actual thermal output
P_{EN 442} nominal thermal output according to EN442

The EN 442-2 standard gives the same equation with a different formula:

$$P_{\text{eff}} = K_M \cdot (\Delta T_{\text{eff}})^n$$

In this formula the characteristic coefficient of heating emitters K_M is used.

In this formula the characteristic coefficient of radiators K_M is used. In addition to the nominal thermal output and the exponent, the test results issued by the official laboratories also show this value.

Nevertheless, the K_M value can always be calculated through the data usually given in catalogues:

$$K_M = P_{\text{EN 442}} / (50)^n$$

Installazione

Installation

Si riporta di seguito un elenco delle operazioni da eseguire per la posa in opera di un corpo scaldante FARAL.

- Viene prescritto l'utilizzo di accessori (mensole, nipples, tappi, riduzioni, guarnizioni) originali.
- Non fare assolutamente uso di canapa o prodotti similari essendo le guarnizioni originali perfettamente idonee ad assicurare la tenuta.
- I tappi e le riduzioni originali sono appositamente studiati per venire impiegati in abbinamento alle speciali guarnizioni fornite a corredo.
- Si raccomanda di serrare nipples, tappi e riduzioni ai valori di coppia massima prescritti:
 - 100 Nm per nipples accoppiati a guarnizioni piane;
 - 30 _ 40 Nm per tappi e riduzioni accoppiati con guarnizioni O-ring silconiche

La portata di alimentazione del radiatore deve essere pari a quella nominale, con una tolleranza dal 200 al 25%. I radiatori vanno posizionati correttamente, mediante le mensole appositamente progettate, prima dell'intonacatura definitiva dei locali (solo la parete retrostante il radiatore deve essere già intonacata) e prima di fissare definitivamente le posizioni degli attacchi alla rete di distribuzione dell'acqua d'impianto.

La portata termica del generatore di calore deve essere correttamente proporzionata alla resa dei radiatori installati; la scelta del generatore o la regolazione della resa termica in riscaldamento ad un valore deve prevedere che la resa termica fornita non sia superiore del 25% alla resa dei radiatori.

In caso di radiatori in alluminio, si raccomanda l'installazione di una mensola o di un piedino ogni 50 centimetri di lunghezza del radiatore. Nel caso di tubazioni sotto traccia, una volta fissati e serrati i raccordi di valvola e detentore (o della valvola monotubo) si può procedere alla muratura dei tubi o genericamente al loro ancoraggio alla parete. Finché i tubi sono visibili, cioè prima di fare la completa ricopertura dei tubi con l'intonaco, è necessario eseguire la prova di tenuta idraulica del circuito, portando l'impianto a freddo alla massima pressione prevista.

Durante questa fase, il radiatore deve dapprima rimanere isolato dall'impianto, chiudendo valvola e detentore; è opportuno conservare la pellicola di polietilene che avvolge il radiatore, evitando che la sua superficie non sia esposta a danni, graffi o sporco. La pellicola potrà essere rimossa a completa ultimazione dei lavori edili. Dopo la prova di tenuta idraulica della rete di distribuzione, il radiatore deve essere provato anch'esso alla pressione di esercizio prevista, e viene smontato per procedere alla intonacatura e pittura delle pareti, al completamento dei

A brief outline of the operations required for proper installation of a FARAL radiator is provided below.

- *The use of genuine accessories (brackets, nipples, plugs, adapters, gaskets) is recommended.*
- *Never use hemp or similar products since the genuine gaskets are fully watertight.*
- *Original plugs and adapters are specially designed to be used in combination with the special gaskets provided by the manufacturer.*
- *It is recommended to tighten nipples, plugs and adapters to the prescribed maximum torque:*
 - *100 Nm for nipples coupled with flat gaskets;*
 - *30 ÷ 40 Nm Nm for plugs and adapters coupled with silicone O-rings*

The radiator feeding rate must be the same as the nominal rate, with a tolerance from 200 to 25%. The radiators must be positioned correctly, using the specially designed brackets, before the walls are finally plastered (only the wall behind the radiator must be plastered beforehand) and before finally fitting the connections to the system water lines. The thermal output of the heat generator must be proportionate to the thermal output of the radiators installed; the choice of the heat generator or the adjustment of the heat output should ensure that the thermal output delivered is never 25% higher than the radiators' output. If aluminium radiators are installed, then brackets or floor mounts should be fitted along the length of the radiator, at a distance of 50 centimetres from each other. In the case of lines built in walls, once the valve connections and lockshield valve (or single-pipe valve) have been fixed and tightened, the pipes can be secured and bricked-in to the wall.

A leak test must be performed on the hydraulic circuit, by taking the system, when cold, to the maximum operating pressure. This test must be performed when the pipes are still visible and before they are covered with the plaster. During this phase, the radiator must be first isolated from the system, closing the valve and lockshield valve; the polyethylene film that covers the radiator should not be removed, so that its surface is not exposed to damage, scratches or dirt. The film can be removed once all building operations have been completed. After the hydraulic seal test of the water system lines, the radiator must also be tested at the indicated operating pressure, and then removed in order to plaster and paint the walls, complete the floor coverings and all other construction works. If the radiator is instead installed during renovation works, the existing radiators and brackets must be disposed of. Using

pavimenti e alle altre opere edili necessarie per ultimare i lavori. Se il radiatore viene invece installato in una ristrutturazione, occorre procedere all'eliminazione del radiatore esistente, rimuovendo anche le mensole preesistenti. Utilizzando come dima il nuovo radiatore, installato con le proprie mensole, si può procedere al riposizionamento degli attacchi in base all'interasse effettivo del prodotto appena installato. Le mensole devono essere ben centrate fra un elemento e l'altro: si raccomanda l'uso di mensole regolabili, che consentono il recupero di piccoli errori nel posizionamento, con notevole risparmio di tempo nella posa in opera e nella eventuale successiva manutenzione. Il radiatore può essere nuovamente smontato, per l'ultimazione dei lavori edili e per il lavaggio o il risanamento dell'impianto. Solo al termine, il radiatore verrà riposizionato nell'ambiente e nuovamente collegato alla rete di distribuzione dell'impianto di riscaldamento. Nel caso di sostituzione di corpi scaldanti in impianti centralizzati, può rendersi necessario il rispetto dei criteri di ripartizione delle spese di riscaldamento pre-esistenti. In tal caso, la sostituzione richiede il rispetto dei valori di resa termica dei corpi scaldanti già installati. Nel caso non sia nota la resa dei radiatori da sostituire, si raccomanda di osservare le indicazioni contenute nella norma UNI 10200.

Lavaggio preventivo dell'impianto risanamento

Al termine dell'installazione, sia in caso di un impianto nuovo sia in caso di sostituzione di radiatori esistenti, prima dell'avvio dell'impianto, è necessario procedere ad un lavaggio accurato dell'impianto.

All'interno delle tubazioni sono presenti tutti i residui delle lavorazioni di saldatura, filettatura e maschiatura. Queste impurità devono essere eliminate dall'impianto se possibile prima di collegare alla rete di distribuzione i corpi scaldanti e il generatore di calore. A tal scopo, al termine della prova di tenuta idraulica, l'impianto va svuotato e sarebbe necessario procedere al lavaggio della rete di distribuzione: se l'impianto è realizzato con il sistema monotubo è sufficiente chiudere la valvola e far scorrere l'acqua di rete all'interno delle tubazioni; se invece l'impianto è realizzato col sistema bitubo sarà necessario rimuovere il radiatore, collegare fra loro valvola e detentore mediante un tubo provvisorio e successivamente si farà scorrere l'acqua nella rete di distribuzione.

E' possibile effettuare un lavaggio semplificato, alternando riempimento, circolazione dell'acqua mediante la pompa di circolazione, e svuotamento dell'impianto. Per agevolare questa operazione è necessario prevedere, in corrispondenza del punto più basso dell'impianto, un rubinetto di scarico di diametro adeguato, che potrà eventualmente essere rimosso al termine dell'operazione di lavaggio. Dopo aver effettuato almeno due volte ciascuna delle operazioni sopracitate si può ritenere di aver eliminato gran parte delle impurità presenti nell'impianto. Se l'installazione dei radiatori è effettuata in un impianto già in esercizio da molti anni, per il quale un semplice lavaggio non sia ritenuto sufficiente, occorre prevedere il risanamento della rete di distribuzione preesistente, a radiatori nuovi non ancora installati, utilizzando un prodotto specifico.

the new radiator installed with their brackets as a template, the connections can be repositioned based on the actual distance between centres of the product installed. The brackets must be correctly centred between one section and another: adjustable brackets are recommended because they allow you to correct small positioning errors, saving time in installation and in any subsequent maintenance. The radiator can be removed again for the completion of construction work and for washing or sanitation of the system. Only at the end, will the radiator be repositioned in the room and reconnected to the heating system lines. If replacing radiators in centralised heating systems, the allocation of heating costs based on the pre-existing system must be taken into account. In this case, any replacement requires that the heat output values of already installed radiators are respected. If the heat output of the radiators to be replaced is not known, the instructions contained in the UNI 10200 standard should be observed.

Preventive cleaning of the system

After installation, a thorough cleaning of the system must be carried out before starting it, in the case of new systems as well as for the replacement of existing radiators. The pipes contain residues from the welding, threading and tapping processes. If possible, these residues must be removed from the system before connecting the radiators and the heat generator to the water system lines. To do so, the system must be emptied and the water system lines cleaned at the end of the hydraulic seal test: in the case of single-pipe heating systems, simply close the valve and flush the pipes with water from the system lines; in the case of two-pipe systems instead, first remove the radiator, connect the valve and the lockshield valve together by means of a provisional pipe and then let water flow through the water system lines.

A simplified cleaning operation can be performed by filling the system, running the circulating pump and then emptying the system again. To simplify this operation, it is necessary to provide a drain tap of adequate diameter at the lowest point of the system, which can be removed once the system has been cleaned. When each of the operations described above has been carried out at least twice, most residues should have been removed from the system. If the radiators are installed in a system which has been running for several years and needs a thorough washing, the pre-existing water system lines should be cleaned before installing the new radiators.

Spurgo dell'aria presente nell'impianto

Prima della messa in funzione definitiva è necessario procedere all'eliminazione dell'aria presente nell'impianto: la quantità d'aria presente è funzione di vari parametri, fra cui i più importanti sono la velocità di riempimento dell'impianto, la quota del punto d'immissione, il contenuto naturale di gas dell'acqua d'alimento.

Le norme di buona conduzione dell'operazione di primo riempimento prescrivono che il riempimento vada effettuato dal basso, con la maggiore lentezza possibile, sfiatando continuamente durante l'immissione i punti alti dell'impianto. Una volta portato l'impianto alla pressione prevista a freddo, si deve avviare la pompa di circolazione ed il generatore di calore fino al raggiungimento della temperatura massima; a questo punto, fermata la pompa ed atteso qualche minuto, si procede ad un nuovo sfianto dei punti alti.

L'operazione qui descritta è enormemente semplificata dall'adozione di valvole sfianto automatiche con galleggianti, che consentono l'immediata evacuazione dei gas raccolti nei punti alti. Ovviamente, terminata l'operazione di sfianto, l'impianto andrà riportato alla pressione prevista, aprendo lentamente il rubinetto d'alimentazione.

Installazione e rendimento di emissione

Il radiatore cede all'ambiente in cui è posizionato, nell'unità di tempo, una quantità di calore pari alla propria resa termica nominale, a condizione che:

- sia installato in maniera conforme alle disposizioni del costruttore;
- sia alimentato alla portata nominale con acqua calda;
- le temperature di ingresso ed uscita siano corrispondenti a quanto definito dalla norma di riferimento.

Posizionamento del corpo scaldante

Il radiatore genera correnti convettive ascensionali sulla parete sulla quale è posizionato: queste correnti, se non adeguatamente contrastate fanno sì che nel locale la temperatura sia poco uniforme. Infatti l'aria calda tende a portarsi verso il soffitto dell'ambiente, mentre nella zona più vicina al pavimento, di normale occupazione da parte delle persone, tende a stratificarsi l'aria più fredda. Per evitare questo sgradevole fenomeno, occorre dedicare la dovuta attenzione al corretto posizionamento dei corpi scaldanti. I radiatori devono essere installati in prossimità delle sorgenti fredde, ovvero sulla parete esterna, sotto la finestra o di fianco alla porta finestra; in questo modo si ottiene l'immediata miscelazione dell'aria fredda, proveniente da eventuali imperfette tenute o semplicemente raffreddata a contatto con la superficie vetrata, con l'aria riscaldata dal radiatore. In pratica, nella zona fra il radiatore e la finestra si incontrano la corrente fredda generata dalla superficie vetrata e la corrente calda generata dal radiatore: questo incontro è necessario al fine di ridurre la velocità delle due correnti, annullandone gli effetti negativi e consentendo la formazione di un unico flusso di aria moderatamente riscaldata che si diffonde poi uniformemente in tutto il locale.

Bleeding the heating system

The air inside the system must be removed before the system is finally operated: The amount of air present in the system depends on various factors, above all the speed at which the system is filled, the height of the water inlet and the natural content of gas in the feeding water used. The first time a heating system is filled with water, the system must be filled from a lower point as slowly as possible, continually venting air from the upper points of the system. Once the system is brought to the normal operating pressure when cold, the circulating pump and the heat generator must be started until the maximum temperature is reached; at this point, stop the pump and wait for a few minutes, then bleed the system again through the upper points. The operation described above is greatly simplified by using automatic air vents with float, which allow immediate bleeding of any gas pooling in the upper areas. Once bleeding is complete, the system must be taken back to the indicated pressure, by slowly opening the feeding tap.

Installation and output performance

The radiator transfers, to the room and within a certain unit of time, a quantity of heat that is equal to its nominal heat output, provided that:

- *It is installed in accordance with the manufacturer's instructions;*
- *It is fed with hot water at its nominal flow rate;*
- *The water temperatures at the inlet and outlet comply with the reference standard.*

Positioning of the radiator

The radiator generates rising convective currents on the wall where it is installed: if not adequately controlled, these currents make the room temperature uneven. Actually, hot air tends to rise towards the ceiling, while colder air tends to stratify in the areas closer to the floor, where people normally stand or seat. To avoid this unpleasant phenomenon, radiators must be correctly positioned. Radiators must be installed close to the sources of cold air, that is on the outside wall, under windows or next to French windows. This way, any cold air seeped in through poor seals, or simply cooled by contact with a windowpane will mix immediately with the air heated by the radiator. Basically, the cold air currents generated by the window and the hot air currents generated by the radiator meet in the area between the radiator and the window: this leads to a reduction in the speed of the two currents, thus offsetting their negative effects and forming a single flow of moderately heated air which spreads evenly through the room.

Inoltre il posizionamento sulla parete esterna consente di aumentare la temperatura media radiante di quella parete contribuendo a creare condizioni di comfort superiori a parità di temperatura dell'aria, senza ulteriori consumi energetici. Un ultimo ma non meno importante beneficio è dato dall'eliminazione della formazione di condensa sulla vetrata. Per massimizzare le prestazioni del radiatore è necessario osservare quelle che sono chiamate le distanze di rispetto, e che si possono considerare valide per ogni tipo di corpo scaldante:

- la distanza fra il pavimento e la parte più bassa del radiatore non deve essere inferiore a 10 cm;
- la distanza fra il retro della superficie emittente calore ed il muro contro il quale è posizionata deve essere superiore a 2 cm.
- qualora ci siano sporgenze al di sopra o a fianco del radiatore (bordi nicchia, mensole, ripiani), anche se non previste dalla normativa europea, la distanza deve essere non inferiore a 10 cm.

Le distanze di rispetto sopra citate devono essere osservate ovviamente anche nel caso di montaggio di copri-radiatore, al fine di consentire un'adeguata circolazione dell'aria, limitando l'ostacolo per i moti convettivi.

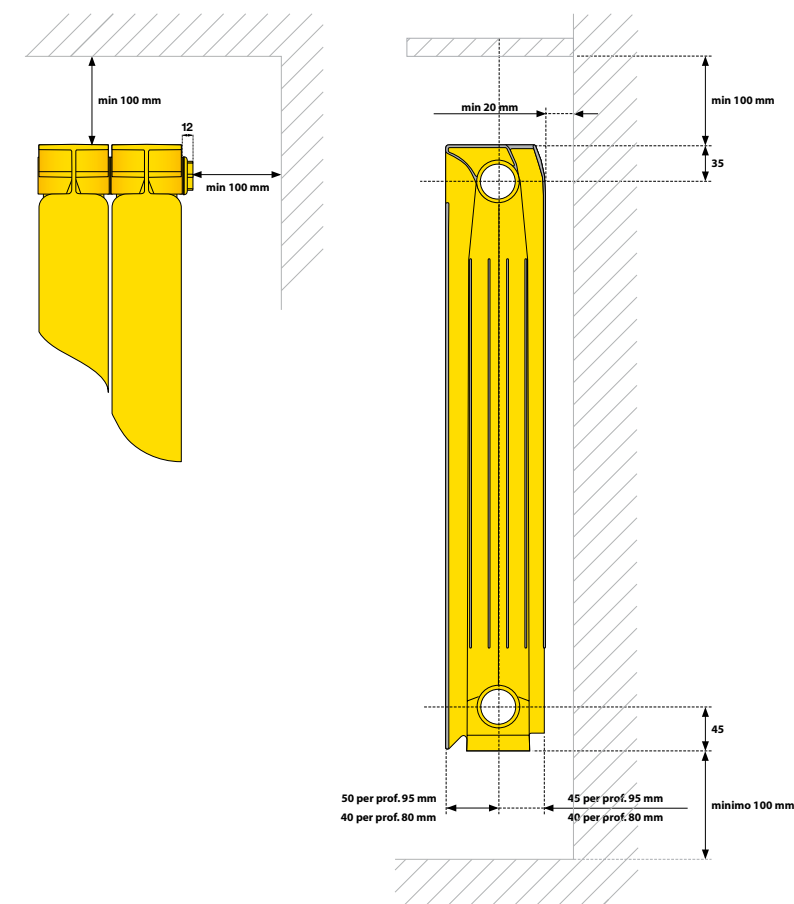
Per poter mantenere le corrette distanze di rispetto, deve essere nota anche la quota finale del pavimento.

Moreover, installation on an outside wall also increases the average radiating temperature of the same wall, thus contributing to enhance comfort while maintaining the same air temperature, without increasing energy consumption. Last but not least, condensation does not form on the windows. In order to increase their performance, radiators must be installed observing the recommended distances and clearances, which are applicable to any type of radiator:

- *The distance between the floor and the lower part of the radiator must not be less than 10 cm*
- *The distance between the rear surface of the radiator and the wall against which it is positioned must be over 2cm.*
- *If there is an overhang above or to the side of the radiator (edge of a recess, shelves etc.), there must be a gap between the radiator and these parts of at least 10 cm, even if this is not envisaged by the European standards.*

The distances mentioned above must be respected also if radiator covers are fitted, to allow adequate air circulation and at the same time avoid hindering convective motions.

The final floor height must also be known in order to respect all the recommended fitting distances.



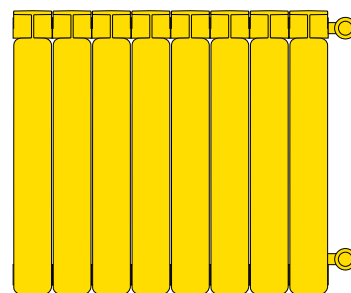
Connessioni alla rete di distribuzione

Connection to the water system lines

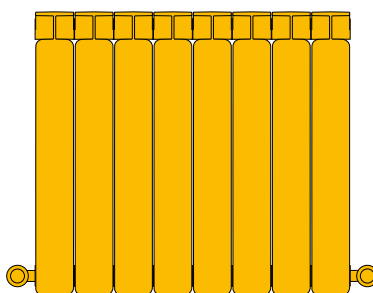
Nel caso di batterie composte da un numero elevato di elementi, il posizionamento delle connessioni alla rete di distribuzione del circuito di riscaldamento può influenzare la resa effettiva del radiatore. La norma di prova di emissione termica nominale impone che il radiatore sia collegato con l'entrata in alto su di un lato e con l'uscita in basso sullo stesso lato. Questa soluzione non sempre è adottata negli impianti comuni, e, di volta in volta si preferiscono le soluzioni che prevedono:

- 1) entrata in alto ed uscita in basso sullo stesso lato;
- 2) entrata in alto ed uscita in basso su lati opposti;
- 3) entrata ed uscita in basso;
- 4) entrata ed uscita in basso su un solo lato del radiatore, con valvola per flussi coassiali (valvola per circuito monotubo).

Perdita di Potenza= 0%
Output loss



Perdita di Potenza= 2-12%
Output loss



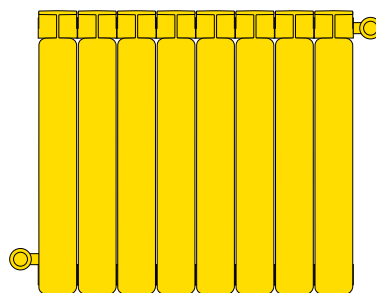
Le varie soluzioni presentano ognuna vantaggi e svantaggi caratteristici che si possono così elencare:

1) Tale soluzione di installazione è quella adottata nel corso della prova di resa termica secondo la norma UNI EN 442-2. Con questa soluzione si beneficia della possibilità di aumentare il numero degli elementi di cui si compone ogni batteria, anche intervenendo successivamente alla prima installazione. Se la batteria è particolarmente lunga,

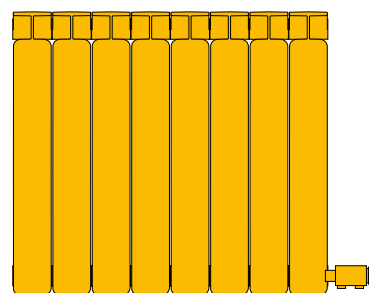
In the case of radiators consisting of a high number of sections, the position of the connections to the heating system lines may affect the actual heat output of the radiator. The rules applicable to nominal heat output tests provide that the radiator be connected with the water inlet at the top and the water outlet at the bottom, both on the same side of the radiator. This layout is not always observed in ordinary heating systems, and the following connection types may be preferred from time to time:

- 1) inlet at the top and outlet at the bottom, on the same side;
- 2) inlet at the top and outlet at the bottom, on opposite sides;
- 3) inlet and outlet at the bottom;
- 4) inlet and outlet at the bottom, on one side of the radiator, with coaxial flow valve (valve for single-pipe circuits).

Perdita di Potenza= 0%
Output loss



Perdita di Potenza= 2-12%
Output loss



Each of these options has its own advantages and disadvantages, which can be summarized as follows:

1) This type of installation solution is used during the thermal output test, according to the EN 442-2 standard. This solution makes it possible to increase the number of sections for each radiator, even after their initial installation. If the radiator is composed of a high number of sections, the thermal output loss remains quite negligible (max. 1-2%).

si può ritenere che la perdita di rendimento sia comunque contenuta (max. 1-2 %); inoltre, in questo tipo di installazione, come nella tipologia 2, l'eventuale valvola termostatica si viene a trovare ad un'altezza dal pavimento data dall'altezza della batteria sommata alla distanza di rispetto dal pavimento; ad esempio, una valvola termostatica, montata su di radiatore interasse 600 installato a 10/12 cm dal pavimento, si troverà ad un'altezza di circa 80 cm da terra rilevando con ottima approssimazione la temperatura dell'aria presente alla quota di normale occupazione degli ambienti (la norma EN 442 impone che la temperatura sia rilevata a 0,75 m da terra).

2) Tale soluzione di installazione è quella adottata nel corso della prova di resa termica secondo la norma UNI 6514/87. Si preferisce adottare questa tipologia di connessione in caso di batterie particolarmente lunghe. La perdita di resa rispetto alla soluzione 1 è trascurabile.

3) Questa soluzione viene adottata spesso quando la rete di distribuzione corre sotto il pavimento: il principale vantaggio di questo sistema è di ordine estetico, mentre, come per la precedente, non esistono particolari svantaggi dal punto di vista tecnico, se non viene applicato a radiatori ad elementi componibili in verticale ed assemblati in numero notevole di elementi (la percentuale stimata di riduzione di resa oscilla fra il 2-4% per radiatori bassi, ma sale fino al 10-12% per radiatori molto alti); l'unica annotazione che si può fare è che la eventuale valvola termostatica, se non si utilizza una valvola con sonda a distanza, si trova ad una altezza di 15 cm da terra e quindi rileva una temperatura non rappresentativa del benessere degli occupanti i locali.

4) la valvola a flussi coassiali si è diffusa contemporaneamente all'affermarsi degli impianti monotubo, anche se sono attualmente disponibili sul mercato valvole a flusso coassiale per impianti bitubo; di facile installazione e di minimo impatto estetico, somma però lo svantaggio della posizione della valvola termostatica al rischio della non perfetta circolazione dell'acqua all'interno del radiatore, soprattutto quando la sonda non è della lunghezza adeguata; inoltre essendo talvolta previsto un solo organo di regolazione che agisce sia sulla portata entrante che su quella uscente, la chiusura della valvola può provocare il totale isolamento del radiatore dal resto dell'impianto e quindi la mancata protezione da eventuali sovrappressioni. Indipendentemente dalla riduzione di resa (difficile da stimare e comunque contenuta attorno a qualche punto percentuale) ricordiamo infine che il dimensionamento del corpo scaldante inserito in un circuito monotubo va effettuato col metodo specifico che tiene conto della differenza di temperatura effettiva fra radiatore ed ambiente.

Moreover, for this type of installation, as for type 2, the distance of the thermostatic valve - if any - from the floor is equal to the sum of the height of the radiator and its distance from the floor. For example, a radiator with 600 distance between centres, installed at 10/12 cm above the floor will have its thermostatic valve at a distance of about 80 cm from the floor. This will accurately measure the air temperature at the level where people normally stand or seat in the room (the standard EN 442 requires the temperature to be measured at 0,75 m above the floor).

2) This type of installation is used for the thermal output test, according to the UNI 6514/87 standard. This type of installation is preferred for radiators consisting of a high number of sections. The thermal output loss is negligible vs. installation type 1.

3) This solution is often used when the water system lines run under the floor: the major advantage offered by this system is purely aesthetic. Like the previous solution, it has no particular disadvantages from a technical point of view, provided that it is not used for modular vertical radiators comprised of a high number of sections (the estimated output loss is between 2-4% for short radiators, but rises up to 10-12% for very tall radiators). It should only be pointed out that, if a thermostatic valve is used, unless it is equipped with a remote sensor, this will be 15 cm above the floor and so the temperature measured will not indicate the actual level of comfort perceived by the people in the room.

4) coaxial flow valves began to be widely used contextually with the rise in popularity of single-pipe systems, although coaxial flow valves for two-pipe systems are now available on the market. Easy to install and pleasant to the eye, these valves however feature a double drawback: the position of the thermostatic valve and the risk of improper water circulation within the radiator, above all when the sensor is not long enough. In addition, since sometimes a single adjustment device which acts on both the inlet and outlet flow rate is provided, closing of the valve can cause the radiator to be completely cut off from the rest of the system and consequently be not protected against any possible overpressures. Regardless of the heat output reduction, (which is difficult to estimate, but actually involves very low percentages), it should be kept in mind that the size of a radiator installed in a single-pipe system must be calculated using the method specifically provided, which considers the actual temperature difference between the radiator and the room.

Note

notes

Isolamento termico della parete posteriore

Il radiatore deve essere installato se possibile sotto la finestra o di fianco alla porta finestra; ai vantaggi così ottenuti dal punto di vista del comfort ambientale, si sommano quelli architettonici dati da una maggiore libertà nel disporre delle altre pareti della stanza, "relegando" il radiatore in una porzione di parete altrimenti poco sfruttabile.

L'utilizzo di radiatori in lega d'alluminio ed in genere di corpi scaldanti di minima profondità a parità di resa termica, consente l'installazione sotto finestra senza comportare ingombri elevati.

Per minimizzare le perdite di calore, occorre ridurre le dispersioni verso la parete retrostante; tali perdite di calore risultano ovviamente influenzate dalla scelta della temperatura di mandata; quando il radiatore è alimentato con acqua a temperatura elevata, le perdite per irraggiamento e convezione verso la parete posteriore diventano importanti e la dispersione di calore verso l'esterno, se non adeguatamente contrastata, può raggiungere anche il 10% della resa termica emessa.

La presenza di una parete posteriore dotata di resistenza termica elevata, con superficie riflettente il calore (materassino con foglio di alluminio incollato) e l'adozione di davanzali e mensole con taglio termico consentono di recuperare una buona parte del 10% di calore che altrimenti risulta disperso verso l'esterno.

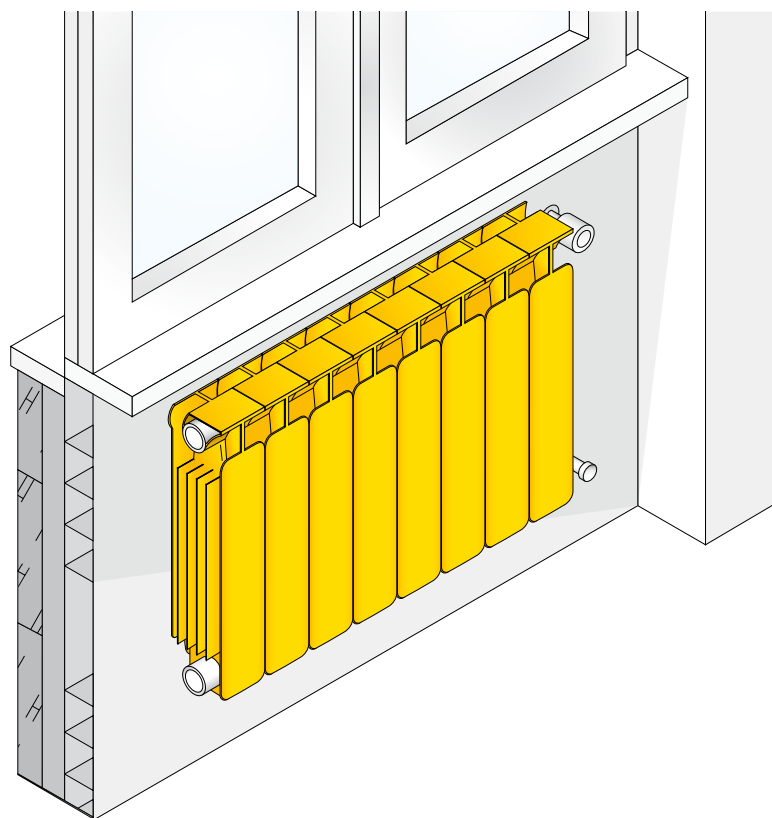
Thermal insulation of the back wall

If possible, radiators must be installed under windows or next to French windows. In addition to enhanced comfort in the room, this also provides advantages in terms of interior design, since the radiator is positioned on a part of the wall which would be of little use for furnishing. The use of aluminium alloy radiators having a minimum depth but offering the same heat output, allows installations under the window which do not involve large-sized radiators and consequent hindrances.

In order to minimize heat losses, it is necessary to reduce heat dispersion towards the back wall. These heat losses depend on the delivery temperature selected. When the radiator is fed with water at high temperature, heat losses due to irradiation and convection towards the rear wall play a major role and, if not prevented using appropriate measures, they may even reach as much as 10% of the heat output. Back walls with high thermal insulation, equipped with heat reflecting surfaces (padding with aluminium foil surface) and the use of window sills and shelves with thermal break allow the recovery of a large portion of this otherwise lost 10% heat output.

Corretta realizzazione della parete retrostante il corpo scaldante

Correct preparation of the wall behind the radiator.



notes

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

notes

[illegible]

notes

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

notes

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



I primi caloriferi in alluminio Made in Italy

The first 'Made in Italy' aluminium radiators



FARAL®

L'alluminio è calore intelligente

Faral S.p.A.

Via Ponte Alto, 40 41011 Campogalliano Modena, Italia
Tel. +39 059 8890711 Fax +39 059 527236

info@faral.it www.faral.it